

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

CAMPUS DE RIO CLARO

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO

EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

"O DOUTORADO EM MATEMÁTICA NO BRASIL: UM ESTUDO HISTÓRICO DOCUMENTADO (1842 a 1937)"

CÉLIA PEITL MILLER

RIO CLARO
2003

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Campus de Rio Claro

O DOUTORADO EM MATEMÁTICA NO BRASIL: UM ESTUDO HISTÓRICO DOCUMENTADO (1842 a 1937)

Célia Peitl Miller

Orientadora: Profª. Drª Rosa Lúcia Sverzut Baroni

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Curso de Pós-Graduação em Educação Matemática – Área de Concentração em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos para obtenção do Título de Mestre em Educação Matemática.

Rio Claro (SP)
2003

510.07 Miller, Célia Peitl
M647d O Doutorado em matemática no Brasil: um estudo histórico documentado (1842-1937) / Célia Peitl Miller. – Rio Claro : [s.n.], 2003
473 p. : il. + anexo

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Rosa Lúcia Sverzut Baroni
Conteúdo do anexo corresponde à parte documental

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Matemática – História. 3. Engenharia – Ensino. 4. Academias. 5. Escola militar, central e politécnica. 6. Teses. 7. Doutores em matemática. I. Título

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI – Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Comissão examinadora

Profª. Drª Rosa Lúcia Sverzut Baroni

Prof. Dr. Sérgio Nobre

Prof. Dr. Hygino H. Domingues

Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira

Prof. Dr. Luiz Jean Lauand

Profª Célia Peitl Miller
- aluna -

Rio Claro, 15 de Maio de 2003.

Resultado: Aprovada (sem correção)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que me deram, com amor, a vida: **Aparecida e Oscar.**

Ao meu esposo, companheiro e amigo durante a vida: **Mauro.**

Aos meus filhos, razão de minha vida: **Karla e Wagner.**

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer em primeiro lugar a Deus, que além dar-me a oportunidade de desenvolver essa pesquisa estudando e trabalhando, me proporcionou uma fonte inesgotável de equilíbrio e energia diante de cada desafio que surgia.

Agradecer à presença da minha família durante todo tempo, como grande colaboradora, contribuindo a seu modo, indo além de seus papéis para que este momento se realizasse.

Quero agradecer com um simples "muito obrigada", mas um muito obrigado especial, que vem da razão, do coração e da alma, com muita força e emoção:

À **Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni** pela sorte que tive de tê-la como orientadora, colega de profissão e amiga, pela orientação segura e pela confiança que sempre depositou em mim. E que pacientemente soube com toda sua conduta de "gênio" lidar com todas as situações que surgiram durante o desenvolvimento de nosso trabalho. Obrigada por abrir as portas desse universo tão enriquecedor; de acreditar em mim e por ser o instrumento pelo qual pude estudar e desenvolver esta pesquisa, porque como aluna desse maravilhoso Programa de Pós-Graduação de Pesquisa em Educação Matemática, conhecendo e vivenciando disciplinas tão interessantes, sinto-me modificada e enriquecida, onde o ganho é incomensurável, tanto para minha vida pessoal quanto à evolução da qualidade da vida profissional como professora, agora regada por toda essa "cultura" e "educação matemática". Muito obrigada pelas palavras de estimulo, muitas vezes até implícitas em intenção, simples porém poderosas e eficientes que funcionaram como verdadeiros energéticos vindos de você.

Ao **Prof. Dr. Hygino H. Domingues** pelo estímulo e pelas palavras de confiança que me fortificaram e até me envaideceram e me fizeram sentir "importante" e que foram usadas durante algumas conversas que tivemos. Obrigada por me apresentar a história da matemática que até então me era desconhecida, pois trilhava os caminhos da matemática pura envolvida entre resoluções de equações e demonstrações de teoremas com a preocupação somente do hoje e sem refletir o senão das verdades do passado. E tudo começou com "aqueles seminários" em São José do Rio Preto sob sua orientação onde aprendi a olhar a matemática de uma maneira diferente buscando suas raízes através de problemas clássicos, admirando e entendendo as simples e geniais idéias dos grandes matemáticos e a evolução de alguns

conceitos. Não poderia deixar de agradecer o apoio e incentivo que sempre me deu, oferecendo em sua amizade conselhos norteadores que vindos de um sábio experiente já me bastavam, e que me serviram como corrimão no qual segurei e fui pelos degraus, ora subindo, ora tomando fôlego, e às vezes descendo, contudo, é com muita alegria aqui cheguei.

Obrigado **Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre**, pelas ricas e eficazes sugestões durante todos os procedimentos de elaboração do meu trabalho. E, apesar de tão pouco tempo que lhe restava, envolvido com atividades de pesquisa, viagens internacionais e eventos, sempre lançava seu olhar, sem se esquecer da "ovelha" de seu rebanho, marcando sua presença em nossas atividades e fazendo questão de saber como nosso trabalho evoluía, tendo a generosidade de encontrar tempo para ouvir nossas apresentações.

À **Rosana Barreto de Siqueira Torres**, museóloga e **Maria Cristina de Souza Barreto,** bibliotecária respectivamente do Museu e da Biblioteca de Obras Raras do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; **Vaneza Fernandes** e **Vânia Coutinho** bibliotecárias do Clube de Engenharia; **Ana Naldi** e **Dirciléa Sá** da Divisão de Informação Documental da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, pelo carinho com que sempre me trataram pela prestatividade na busca do material solicitado e pela generosidade em encontrar meios de envia-los e sem o qual este trabalho não poderia ser realizado

Quero deixar um profundo agradecimento aos professores, colegas e funcionários do **Curso de Pós-Graduaação da Universidade Estadual Paulista – UNESP de Rio Claro** que de uma forma ou de outra, colaboraram para minha formação nessa importante área da Educação e para que hoje eu pudesse estar aqui.

À **Jaine Ap. Padilla** um termo "muito abrigada" pela introdução do conhecimento tecnológico da pesquisa via "on line" e pelos préstimos de digitação deste trabalho.

À **Magaly de Lazari Rodrigues** por algumas correções gramáticas e ortográficas e pela contribuição na análise literária que surgiram em partes deste trabalho.

SUMÁRIO

Índice i

Resumo v

Abstract vi

Introdução 001

Metodologia 009

Capítulo I 017

Capítulo II 045

Capítulo III 079

Capítulo IV 121

Capítulo V 177

Capítulo VI 237

Capítulo VII 257

Capítulo VIII 299

Capítulo IX 327

Capítulo X 365

Considerações Finais 439

Referências Bibliográficas 469

Anexos ..... (Parte Documental)

ÍNDICE

Introduąão 001

Metodologia 009

Capítulo I Evolução histórica do ensino e pesquisa da Matemática e da Engenharia em Portugal 017

1.1. Evolução Histórica do Ensino da Matemática em Portugal 017

1.1.1. O ensino da Matemática em Portugal 017

1.1.2. Companhia de Jesus (os jesuítas em Portugal) 023

1.1.3. A contribuição dos jesuítas no Ensino de Matemática em Portugal. 028

1.1.4. A expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal e os novos rumos do ensino da Matemática 030

1.2. Evolução Histórica do Ensino da Engenharia 036

1.2.1. O início do ensino da Engenharia: França 036

1.2.2. A disseminação do ensino da Engenharia 037

1.2.3. O ensino da Engenharia em Portugal 038

Capítulo II Evolução histórica do ensino superior da matemática e da engenharia no Brasil 045

2.1. Origem do Ensino da Matemática no Brasil 045

2.1.1. Os Jesuítas no Brasil 045

2.2. A Reforma de Pombal no Brasil 049

2.3. Origem do ensino da Engenharia no Brasil 049

2.3.1. Aula de Fortificação – 1699 051

2.3.2. Aulas: do Terço (1738). 054

2.4. As Academias 057

2.4.1. A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho (1792) 057

2.4.2. A Academia Real Militar 061

2.5. Apêndice - Panorama Histórico do Brasil (1808 – 1831) 071

2.5.1. Panorama Histórico do Brasil (1808 – 1831) 071

2.5.2. O Ensino Superior no Brasil. 074

Capítulo III A criação do Doutorado em Matemática no Brasil 079

3.1. O Significado do Termo Doutor 079

3.2.	O berço do Doutorado em Matemática no Brasil: Escola Militar (1839 – 1858)	084
3.3.	Doutoramento em Matemática no Brasil	088
3.4.	Biografias do Doutores da Escola Militar que obtiveram o Título por Decreto .	093
3.5.	O caso do eminente Professor Cândido Baptista de Oliveira.	105
3.6.	Apêndice	109
3.6.1.	Transcrição do decreto 140 de 09 de Março de 1842	109
3.6.2.	Ordem da Rosa	114
3.6.3.	Ordem de São Bento de Avis	115
3.6.4	Ordem de Nosso Senhor Jesus Cristo	116
3.6.5.	Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional	117
Capítulo IV	As primeiras teses brasileiras de Doutorado em Matemática (1848-1849)	121
4.1.	Alguns Aspectos do Ambiente Acadêmico na Escola Militar	121
4.2.	As Regulamentações para se obter o Doutorado em Matemática.	125
4.3.	As primeiras teses defendidas no Brasil para obtenção do grau de Doutor em Matemática.	130
4.4.	APÊNDICE:	166
4.4.1.	Astronomia	166
4.4.2.	Diretores da Escola Militar	167
4.4.3.	Bibliografia do Imperador D. Pedro II	167
4.4.4.	Atuação de Manoel Da Cunha Galvão, 1º Doutor Matemático Brasileiro, como engenheiro da corte.	170
Capítulo V	Teses apresentadas no período de 1850 a 1857 na Escola Militar	177
5.1.	As idéias Positivistas	178
5.1.1.	O positivismo no Brasil	178
5.1.2.	Benjamim Constant.	181
5.1.3.	Benjamin Constant como lente divulgador das idéias comtianas na Escola Militar e Politécnica.	182
5.2.	Teses apresentadas no período de 1850 a 1857 na Escola Militar.	185
5.3.	O ano de maior produção científica da Escola Militar – 1855	200
5.4.	Última tese apresentada à Escola Militar	230
Capítulo VI	O Doutorado em Ciências Matemáticas na Escola Central. (1858 –1874).	237

6.1. A Escola Central 237
6.2. A Regulamentação da Escola Central (Decreto nº 2.116) 245
6.2.1. A contratação dos Professores 246
6.2.2. Disposições sobre os alunos 248
6.2.3. Sobre os graus científicos 249
6.2.4 Sobre a regulamentação da Escola Militar da Corte 250
6.2.5. Os Doutores da Escola Central nomeados por decreto 250
Capítulo VII As Teses apresentadas na Escola Central (1858- 1874) 257
7.1. Introdução 257
7.2. A Guerra do Paraguai e a Escola Central. 258
7.3. Algumas considerações sobre a apresentação das teses na Escola Central 261
7.4. As teses apresentadas na Escola Central 262
Capítulo VIII O Doutorado em Matemática na Escola Politécnica 299
8.1. A Escola Politécnica de Paris e Portugal 300
8.2. Panorama Histórico Brasileiro em que se inseriu a Escola Politécnica (1874-1937) 302
8.3. A Escola Politécnica: sua regulamentação conforme o decreto 5600 304
8.3.1. A Organização dos Cursos 305
8.3.2. A organização da Diretoria e do corpo Docente (nomeação e concursos). 309
8.3.3. Aspectos relacionados aos graus de Bacharel e Doutor, as defesas de tese 309
8.3.4. Quanto às nomeações: 310
8.3.5. Exigências para ingresso na Politécnica; medidas disciplinares. 311
8.3.6. Política de premiação aos alunos e incentivo aos docentes. 311
8.4. Algumas considerações sobre a Escola Politécnica 315
8.5. Apêndice 321
8.5.1. O caso Gabriel Militão de Villanova Machado: 321
Capítulo IX Apresentação das Teses da "Escola Politécnica" de 1874 a 1896 327
9.1. Introdução: 327
9.2. As Teses para Doutoramento: 327
9.3. Teses de Concurso: 333
Apêndice 348
Capítulo X Apresentação das Teses da Escola Politécnica (1896 a 1937) 365

10.1. Considerações Regimentais na Escola Politécnica no início do século XX 365
10.1.1 - Quanto à organização científica 366
10.1.2. Quanto ao Corpo Docente 368
10.1.3. Aspectos Relacionados à Prova Prática 368
10.1.4. Sobre os Graus Para Alunos 369
10.1.5 Sobre o Estímulo à Pesquisa Científica 369
10.1.6. Sobre os Graus, Títulos, Cartas e Defesas de Teses 369
10.2. Apresentação das teses – 1896 a 1937 387
10.2.1. Teses de Doutoramento 387
10.2.2. Teses de Concurso 391
10.2.3. Teses de Livre Docência 410
10.3 A Visão poética dos ex-alunos literatos da Escola Polytechnica. 417
10.3.1. O ambiente pedagógico e cultural da Politécnica nos versos de Bastos Tigre. . 418
10.3.1.1. Aspectos biográficos 418
10.3.1.2. Bastos Tigre como documento histórico do ambiente pedagógico e cultural da Politécnica: 420
10.3.2. A importância da obra "Saguão da Posteridade". 423
10.3.3. Despretensiosa análise de alguns versos presentes na poética de "O Saguão da Posteridade." 425
10.3.4. O ambiente pedagógico e cultural da Politécnica – a prosa poética e as crônicas de Lima Barreto. 428
10.3.4.1. O estudante Lima Barreto. 428
10.3.4.2. Um mulato de cabelo ruim e pele azeitonada no ambiente da burguesia. 433
10.3.4.3 A opinião de Lima Barreto sobre os alunos e professores da Politécnica. 434
CONSIDERAÇÕES FINAIS 439
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 469

Resumo

Esta pesquisa teve por objetivo o estudo documentado da evolução histórica do Doutorado em Matemática no Brasil, no período de 1842, quando foi instituído o Doutorado na Escola Militar, até 1937 na então Escola Politécnica. Foi articulado a partir de quatro bases: as origens do ensino da Matemática; o ambiente acadêmico em que o doutorado se firmou; a documentação da época (Decretos e Teses) e a biografia dos autores, sendo permeado por dados históricos do Brasil. O trabalho divide-se em duas partes. A primeira parte focaliza a temática proposta. A evolução do trabalho contou com a interferência marcante de documentos originais - fontes primárias, além de fontes secundárias e obras de referência. A segunda parte denominou-se Documental. Esta foi produzida por intensa pesquisa de campo em instituições como a "Biblioteca Nacional – R.J."; "Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico - UFRJ."; "Biblioteca do Clube de Engenharia - R.J."; "Bibliotecas da UNESP", além de pesquisas "on-line". Ressaltamos que esse trabalho produziu com exclusividade uma tabela que relaciona as Teses apresentadas, seus Autores e informa a localização atual delas. Trata-se de uma referência aos que pretenderem aprofundar seus estudos em relação à História da Pesquisa Matemática no Brasil.

Palavras – Chave:

Ensino da Matemática e da Engenharia; História; Escola Militar Central e Politécnica; Teses; Doutores em Matemática.

Abstract

This research aims at investigating the PhD historical development in Mathematics in Brazil, from 1842, when the first PhD course was created in the Militar School, to 1937 when it was created in the Politechnical School. Four bases were used to articulate this study: the origins of Mathematics teaching; the academic environment in which the PhD course was consolidated; historical documentation (Decrees and Thesis) and the autors' biographies, being permeated by Brazilian historical data. The study is divided in two parts. The first one focuses on the theme that was proposed. The evolution of this study counted on the remarking interference of original documents – primary sources, besides the secondary sources and the references. The second part of the study was called Documental. It was carried out with intense fieldwork in institutions like the "National Library in Rio de Janeiro"; "The Library of Rare Works of the Technological Center - UFRJ"; "The Library of the Engeneering Club in Rio de Janeiro"; "The Sao Paulo State University Libraries", besides online research. It is important to highlight that this study has produced with exclusivisity a table that shows the theses presented, their authors and their present location. It is a reference for those who intend to improve their knowledge concerning the History of Mathematics Research in Brazil.

Keywords: Mathematics and Engeneering; Teaching; History; Militar, Central and Politechnical School; Theses, Mathematics Doctors.

INTRODUÇÃO

O presente estudo visou a fazer um levantamento histórico, cujo fio condutor foram os documentos originais encontrados, os quais fundamentam toda nossa pesquisa a respeito da institucionalização e evolução histórica do doutorado em Matemática no Brasil.

Quando pensamos em abordar o doutorado, somos levados a refletir em pelo menos três aspectos fundamentais: os procedimentos legais, as apresentações e defesas de tese e o perfil do candidato, o doutorando, tendo como pano de fundo a Escola Politécnica e suas antecessoras. Para conhecermos e compreendermos os procedimentos legais, empreendemos uma árdua pesquisa para ter acesso aos decretos, regimentos e estatutos responsáveis pela regulamentação do título de doutor. Assim, fundamentamos o estudo da criação e evolução histórica das teses , o que significa o mesmo que estudar a criação e evolução histórica da pesquisa científica em Matemática no Brasil.

O acesso a essas informações levou-nos a entender o papel dos primeiros doutores ,que podemos considerar como pioneiros da pesquisa científica no Brasil . Confirmada essa importância, fomos conduzidos a fazer uma pesquisa biográfica como forma de ampliar o entendimento do significado da obra. Isso nos trouxe muitas revelações, já que notícias sobre a formação familiar, escolar e profissional sinalizam tendências, esclarecem metodologias.

A abordagem desses aspectos foi realizada simultaneamente, para obtermos uma coesão de entendimento do todo em cada período estudado, pincelado com alguns fatos da História do Brasil pertinentes à época.

Importante esclarecer que, em se tratando especificamente da "Escola Politécnica", a presente pesquisa realizou um estudo bibliográfico, resgatando-lhe a trajetória histórica desde a organização de suas antecessoras até o ano de 1937. Desse modo, foram levantados dados que antecederam e influenciaram sua criação, as mudanças regimentais ocorridas, suas várias denominações e sua evolução até o início do século XX ,quando passou a Escola Nacional de Engenharia.

Elucidamos ainda que este trabalho foi dividido em dois volumes: o primeiro focaliza a dissertação em si ; o segundo contém as reproduções xerográficas de documentos históricos originais da época, devidamente indicadas no desenvolvimento dos conteúdos do primeiro volume. Cumpre-nos ressaltar que tais documentos são também apresentados no corpo do primeiro volume, em tamanho reduzido, como forma de um convite visual para despertar e

conduzir o leitor a buscar no segundo volume a apresentação dos documentos em tamanho quase original. Esse formato torna possível captarmos mais detalhes, principalmente em se tratando das teses, da folha de rosto, epígrafes, "estado físico", selos, datas, artifícios tipográficos da época e até as assinaturas de seus autores. Os manuscritos oficiais referentes a atas, cartas régias, decretos, regimentos e estatutos, entre outros, encontram-se reproduzidos na íntegra, devidamente enumerados e transcritos. As reproduções referentes às teses apresentam ,em sua maioria, além da folha de rosto, fragmentos do seu conteúdo descritos por esta autora, e que se encontram citados no corpo deste trabalho.

Sem dúvida, são as teses a parte fundamental de nosso trabalho. Sentimos, por isso, a necessidade de estabelecer um padrão na apresentação de cada uma delas em função do grande número de obras que iremos comentar. Inicialmente colocamos o título, ano, autor, e quando possível consideramos sua localização, sua aprovação e sua defesa

Em seguida informamos o número de páginas, o assunto da tese, sua estrutura e o conteúdo em si. Na seqüência destacaremos a Biografia na qual, além de relatarmos os dados biográficos, também elucidaremos a Bibliografia do autor em questão. Finalmente detalharemos a sua colação de grau, exibindo duas figuras: a folha de rosto da tese e o documento de conferimento de grau, os quais também serão apresentados na Parte Documental de nosso trabalho.

Em alguns dos períodos que serão abordados serão acrescentadas suas particularidades nesse sentido.

Descreveremos, agora, os conteúdos apresentados em cada um dos dez capítulos que compõem este trabalho.

O Capítulo 1 faz menção ao estudo da evolução histórica do Doutorado em Matemática no Brasil. Procedemos a um resgate histórico da ideologia que orientou a formação dos primeiros doutores em Matemática no Brasil. Neste estudo, constatamos que foram portugueses os professores desse grupo. Assim, fomos conduzidos ao estabelecimento de um elo entre os estudos desenvolvidos aqui e em Portugal.

Quanto à abordagem das origens da Engenharia, isso se justifica pelo fato de que, no Brasil, os matemáticos formados no período focalizado eram, na verdade, engenheiros. Conseqüentemente, consideramos importante lançar nossa atenção também para o estudo da Engenharia em Portugal. Para consolidar tal proposta, partimos do século VIII, decisivo à ampliação das escolas religiosas e palacianas. Focalizamos a grande realização do infante D.

Henrique (a criação do mais moderno e completo centro de estudos náuticos do século XV), o estabelecimento da primeira universidade portuguesa (a Universidade de Lisboa, transferida em 1544 para Coimbra), ressaltando a figura do insigne matemático Pedro Nunes. Em seguida, nessa trajetória, prendemo-nos à contribuição dos jesuítas para o ensino em Portugal, especificando-se a influência deles na Matemática. Expulsos pelo Marquês de Pombal, verificamos os novos rumos dessa disciplina na Universidade de Coimbra. A seguir, partimos para o estudo das origens e organização do ensino de Engenharia em Portugal.

O Capítulo II objetiva resgatar a história do Ensino da Matemática Superior no Brasil , o que significa também resgatar o ensino da Engenharia Civil no Brasil, nascido nas Aulas de Fortificação. Neste capítulo, abordamos, ainda, a influência jesuítica no ensino matemático. Em seguida, voltamo-nos à organização do ensino matemático superior, nas Aulas de Fortificação e Artilharia, depois transformadas em Academias Militares. É delas que saem bacharéis com profunda formação matemática.

No Capítulo III, após os necessários preâmbulos, chegamos à criação do doutorado em Matemática no Brasil. Partindo da etimologia do termo "doutor", dirigimo-nos ao berço do doutorado, a Escola Militar (1839 a 1858). Estudamos sua organização, seus estatutos e, em seguida, apresentamos os primeiros a receberem, por decreto (de 1842), o título de "Doutor em Matemática". Tratou-se de professores em atividade, o que seria natural, e também de professores aposentados (eminentes personalidades da época). Todos são conhecidos a partir de suas biografias.

O Capítulo IV, um dos mais importantes do nosso trabalho, apresenta os procedimentos para que os alunos dessa instituição obtivessem o grau de doutor, alguns aspectos do ambiente acadêmico em que os futuros doutores se formaram e em seguida as teses defendidas em 1848 e 1849. Apresentaremos , por ordem cronológica, os primeiros doutores em Matemática que obtiveram este grau defendendo suas respectivas teses na Escola Militar do Rio de Janeiro.

No Capítulo V apresentamos as teses do período de 1850 e 1857, acompanhadas dos dados biográficos mais representativos de cada bacharel. Como pano de fundo, retratamos as influências positivistas que se fizeram sentir no ensino da época.
Fixamos o ano de 1855 como o até então mais produtivo no que se refere à produção de teses. Nele foram apresentados 8 trabalhos.

Focalizamos, no capítulo VI, a Escola Central, sucessora da Escola Militar: as origens de sua fundação, a estrutura dos cursos, os pontos mais relevantes do decreto que a regulamentou (nº 2116, de 1º de março de 1858).

O assunto do capítulo VII são as teses defendidas na Escola Central (de 1858 a 1874). Seguindo-se a uma já estabelecida padronização, a elas somam-se dados biográficos representativos dos bacharéis que conquistaram o título de doutor.

No capítulo VIII estudam-se as origens da Escola Politécnica, legado franco-português, o panorama histórico brasileiro em que foi inserida. Detalhamos, ainda, os aspectos mais relevantes do decreto de número 2261, de 24 de maio de 1873, que transformou a Escola Central em Escola Politécnica, e o decreto 5600.

Cumpriu-nos ,no capítulo IX, a apresentação das teses defendidas pelos alunos da Escola Politécnica, no período de 1874 a 1896. Essa data sinaliza para uma continuação (o período final deste trabalho chega a 1937). Justifica-se a secção do período pelo decreto de 1896, que traz alterações à Escola, e também pelo fato de conseguirmos elencar 95 trabalhos produzidos na Politécnica, o que inviabilizou a organização de um capítulo apenas para conhecer esse período.

Por fim, no capítulo X apresentamos as teses defendidas na Escola Politécnica no período de 1896 a 1937 (data-limite proposta para nossa pesquisa). Para enriquecê-lo ainda mais, focalizamos a Politécnica sob a ótica de dois alunos-literatos: Bastos Tigre e Lima Barreto.

Concluímos nosso trabalho fazendo as considerações finais desta pesquisa, onde apresentamos uma tabela inédita , que contém todas as teses aqui apresentadas por ordem cronológica, com seus títulos, respectivos autores e localizações atuais das mesmas, rica fonte de referência.

Quanto ao segundo volume, denominado Parte Documental, ele contém os documentos que alicerçaram este estudo. Trata-se do produto de pesquisas realizadas em diversas instituições, a exemplo da *Universidade Federal do Rio de Janeiro* , do *Clube de Engenharia,*

da *Biblioteca Nacional*, da *Universidade Estadual Paulista*, bem como pesquisas realizadas via "on line".

O levantamento desses documentos, apesar de tarefa árdua, foi extremamente prazeroso, pelo fato de nos proporcionar descobertas de algumas teses e outros documentos ainda não relatados por autores conceituados que já abordaram este assunto. Obtivemos, inclusive, alguns documentos citados como desconhecidos pelos mesmos.

É preciso ressaltar que , com este trabalho, pretendemos oferecer à bibliografia da História Matemática que compõe a Educação Matemática, por meio de cada dissertação indicada, uma referência ao estudo da evolução histórica da pesquisa matemática brasileira, considerando que a História Matemática também compõe a Educação Matemática.

É a partir dessas considerações que julgamos fundamental tecer alguns comentários sobre essa relação, decisiva para o desenvolvimento de nossa tese.

Quando falamos de história, isto nos leva a pensar em narração de fatos e acontecimentos ocorridos na evolução das sociedades ou ainda num grupo de acontecimentos adquiridos mediante documentos ligados ao passado da humanidade. Não podemos ,contudo, perder a certeza de que somos hoje o resultado das revoluções mentais, sociais e físicas do ontem. Mesmo que não documentado, porém transmitido oralmente ,se transforma em história. Essa ciência reflete os interesses da época em que foi escrita e a busca do conhecimento se caracteriza pelo processo de investigação histórica, cuja participação de documentos históricos cria condições e meios para a compreensão das descobertas do passado. Assim, o conhecimento partilhado por nós hoje, provém de diferentes grupos socioculturais que se organizaram e se desenvolveram intelectualmente de acordo com suas necessidades, interesses e condições de sobrevivência. Importante também é percebermos como a informação histórica pode contribuir para a disseminação desse conhecimento.

Quanto à Matemática, como qualquer área do conhecimento humano, tem seu desenrolar evolutivo capaz de caracterizá-la como uma ciência que também se desenvolve a partir da sua própria história. Desse modo, buscando a história dos fatos e descobertas mostram sua construção evolutiva.

Essa conexão nos conduz ao entendimento da relação entre a matemática e a história, assim como da utilidade da história para a matemática, pois sabemos, a fonte de novas descobertas na matemática esteve pautada, muitas vezes, nos problemas e soluções apresentados no passado. É importante , entretanto, buscarmos estabelecer um paradigma que subsidie esse

processo de utilização da história, de modo que façamos uso do mesmo durante a elaboração e utilização de atividades de ensino matemático apoiadas no seu conhecimento histórico.

Nessa linha de pesquisa da "Educação Matemática", o objetivo fundamental é desenvolver investigações e ações a cerca da inter-relação entre a História, a Filosofia e a Educação Matemática, tendo como ponto de referência a problematização pedagógica, desenvolvendo-se temáticas enquadradas em processar o âmbito da história e da filosofia da Educação Matemática e, particularmente, da história e da filosofia da educação matemática brasileira; as relações entre história cultural da matemática, epistemologia e ensino-aprendizagem e sua as concepções, crenças e representações e do seu ensino em diferentes épocas e contextos.

Segundo Baroni e Nobre (1999) "a necessidade de se pensar a História da Matemática como área de investigação científica nos leva a outras reflexões, que dizem respeito a História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática, pois somente a formação do pesquisador em História da Matemática não basta, pois este deve ter também o compromisso com a formação de novos pesquisadores, ou seja, com a Educação".

Destacamos ,assim, a importância da pesquisa em história da Matemática, que necessita de bases teóricas sólidas cujo princípio é a reflexão sobre o processo educacional, adicionada ao aprofundamento do conteúdo histórico.

Inquestionavelmente, a pesquisa em História da Matemática no Brasil tem campos ainda inexplorados, como em relação às biografias, a organizações institucionais e à análise histórica de fontes literárias. Nossa pretensão é, pois, mostrar quão complexos e variados são os ingredientes que participam do movimento da produção e transmissão do saber matemático, contribuindo com algumas informações para a construção desta história.

METODOLOGIA

A pesquisa sobre a história do doutorado em Matemática no Brasil está intimamente ligada à pesquisa da história do ensino e da pesquisa matemática no Brasil, que é um campo relativamente novo de trabalho e por isso deve-se ter cautela diante da precipitação na obtenção de conclusões. Este novo campo de pesquisa exige a análise de uma documentação que não está inventariada, organizada e encontra-se dispersa. Isso refletiu diretamente no método investigativo, que dependeu de descobertas (achados) de documentos conservados em vários lugares, às vezes inexplorados e ou inesperados. Tal se pode dizer das teses, dos livros de termos de sustentação, das atas de colação de grau, dos decretos, dos estatutos, dos regimentos e de levantamentos bibliográficos de figuras da nossa história. Documentos que registraram, mais precisamente, a produção científica no Brasil.

Para alcançarmos o objetivo deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico extenso, que nos possibilitou direcionar nossa pesquisa, realizada inicialmente em fontes secundárias e posteriormente confrontando-as entre si. Dos conflitos surgidos entre informações a partir daí, fez-se necessária a realização de um meticuloso trabalho de campo indo em busca das fontes primárias. Nesse processo pudemos ter contato com várias teses, tidas como obras raras, e decretos, entre outros, que muitas vezes nos chegaram ao alcance somente por meio de cópias ou microfilmagens realizadas por pessoal experiente, em virtude do estado de degeneração de ssas obras.

A busca das fontes primárias nos trouxe, além de seu valor intrínseco, revelações significativas ao desenvolvimento desta pesquisa, como a exemplo da descoberta da primeira tese defendida no Brasil, obtida por meio de leitura de um documento original do Conferimento de Grau de alguns doutores de 1848, dentre os quais constava o nome de Manuel da Cunha Galvão. Essa informação nos remeteu a um levantamento biográfico e bibliográfico, em fonte conceituada, a saber Dicionário Bibliográfico de Dr. Sacramento Blake (ele consta em sua obra apenas as referências, com as quais tenha tido contato). Por ele, confirmamos que a tese de Manuel da Cunha Galvão foi a primeira defendida no Brasil para obter o título de Doutor em Matemática e intitulava-se "Sistema Planetário".

As dificuldades começaram na localização desses trabalhos. Alguns foram encontrados na Biblioteca de Obras Raras da UFRJ, por meio de pesquisa em catálogos. Mas não tivemos acesso aos mesmos, por estarem organizando novos catálogos e lá não existir processo de microfilmagem. Sendo o xerox o único recurso disponível, isso inviabilizou as cópias em função de seu estado , já que a biblioteca não autoriza a utilização de xerox para obras raras.

Ressaltemos ainda que houve um certo prejuízo na pesquisa biográfica relacionado a uma mudança de prédio, acarretando perdas de documentos da História do Ensino da Engenharia no século XIX, conforme informou-nos a museóloga responsável pelo museu da Escola de Engenharia, dizendo que "parte do material saiu do Protocolo do Centro de Tecnologia, onde conservava o arquivo morto do século passado, para o prédio do Arquivo Nacional. Na década de 1960, quando o material foi transferido para um prédio mais novo, perdeu-se parte dos documentos da história da Politécnica do século XIX que até hoje não foram encontrados.

Encontramos várias teses dessa época também na *Biblioteca do Clube de Engenharia*.[1] Esse material , por não estar catalogado, ficou 'esquecido' junto ao acervo de obras raras. Nós o localizamos e o analisamos .

As teses foram encontradas em um estado lastimável de conservação,com muitos fungos, pó, etc, próprios do tempo e da falta de cuidados adicionais; praticamente se desfaziam.

Também essa Biblioteca não dispõe do processo de microfilmagem, Restritos ao xerox, obtivemos algumas cópias de páginas menos danificadas, graças aos muitos cuidados e à técnica das próprias bibliotecárias, orientadas inclusive por técnicos. Houve até o uso de luvas descartáveis no manuseio dessses documentos.

Tais dificuldades nos impossibilitaram de fazer uma análise mais apurada de obras completas, apresentando seus conteúdos.

Parte deste material é inédito, sendo que alguns não existem nem na própria Biblioteca da UFRJ, Biblioteca essa que pertence à Escola na qual essa teses foram apresentadas. Elas aguardam restauração e orientação técnica para seu manuseio, pois se encontram em situação precária.

Para a montagem da parte documental deste trabalho tivemos que realizar uma busca extensa em três grandes instituições da cidade do Rio de Janeiro: a Biblioteca Nacional, a Biblioteca de Obras Raras - Museu da Escola de Engenharia do Centro Tecnológico da UFRJ e o Clube de Engenharia. Em nossa busca pessoal às obras da Biblioteca Nacional, o material foi obtido

---

[1] "Clube de Engenharia. Fora fundado em 24 de Dezembro de 1880 por um grupo de engenheiros da cidade do Rio de Janeiro. Fora autorizado a funcionar por Decreto Imperial n 8253, de 10 de Setembro de 1881. Seus objetivos: o congraçamento dos engenheiros e industriais da cidade, bem como promover o estudo de questões técnicas, econômicas, sociais relacionadas com as atividades acima mencionadas. O clube também funcionara e funciona como um dos pontos de congraçamento de intelectuais da cidade do Rio de Janeiro e do país, ligados á engenharia, à tecnologia e à indústria. O clube mantém uma boa biblioteca, bem como uma boa mapoteca. Atualmente funciona à Av. Rio Branco, 124. A partir da segunda década do século XX iniciara a publicação da Revista Brasileira de Engenharia que, no início fora dirigida por engenheiros docentes da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a qual recebera e recebe a colaboração de homens e mulheres ligados à ciência, à técnica e à tecnologia.
Na década de 1920 o Clube de Engenharia recebera a visita de A. Einstein, ocasião na qual realizara uma conferência sobre seus trabalhos em Teoria da Relatividade para uma platéia composta de intelectuais civis e militares". citado na obra de SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. p. 133.

por meio de árdua pesquisa no local e depois microfilmado. Encontrar estas obras demandou um longo período, por se encontrarem esparsas em vários setores da Biblioteca Nacional, entre eles, o de obras raras, onde a localização destas obras foi um trabalho artesanal, pela sua não catalogação, havendo a necessidade de busca nos antigos arquivos do referido setor, onde se encontram as fichas catalográficas manuscritas. Isso acarretou-nos grande dificuldade na leitura. Elas estão subdivididas em vários temas, como nome de autor, título da obra, ano de sua publicação, assunto abordado, entre outros. Os dados, porém, são muitas vezes incompletos.

Interessante observar que esses arquivos são conhecidos pelo nome de "defuntão", apelido carinhoso ainda que inspire ser pejorativo, dado pelas atuais bibliotecárias.

Para realizar esta pesquisa, usamos todo um procedimento, já que existe distinções em horários de funcionamento entre os diversos setores da Biblioteca Nacional, em virtude do rigor em circular entre as obras. O pesquisador somente pode ter acesso a elas depois da busca e da entrega pelos funcionários do local. Entre outras dificuldades , existe ainda a impossibilidade de encontrarem-se algumas obras, pois, apesar de catalogadas, estão perdidas no setor. Nesses locais se entra apenas portando lápis e papel.

As obras foram sendo encontradas pelas bibliotecárias conforme minhas solicitações realizadas ora por fax, ora por e-mail, ora pessoalmente. E assim me eram enviadas. Foram muitos telefonemas, *e-mails*, fax, ordens de pagamento, viagens ao Rio de Janeiro, até obter esse rico material que aqui tenho o prazer de apresentar.

Fui sendo seduzida por todo esse material e tentei organizá-lo da melhor forma possível, contando como pano de fundo a história da Politécnica e de suas antecessoras em suas respectivas épocas. As teses e documentos que obtivemos foram a matéria prima real, concreta para a elaboração do nosso trabalho. O material foi chegando aos poucos, em forma de livros, microfilmes, cd-rom e xerox, ora pela UFRJ, ora do Clube de Engenharia, ora da Biblioteca Nacional. Às vezes essa atividade parava até que eu me organizasse e levantasse novos dados, datas e fizesse uma nova solicitação. Cada vez que um novo envelope chegava era uma alegria e uma grande emoção e ,quando demorava a vir, era uma grande expectativa.

Fiquei satisfeita, e até aliviada quando, em uma leitura do livro do Prof. Paulo Pardal, encontrei a citação de um artigo referindo-se a dados sobre a Escola Central. Pedi , então, que a museóloga fizesse a busca deste artigo e depois de dois telefonemas na mesma tarde, ela o leu por telefone para que pudesse detectar se era o artigo que necessitava, tamanhos foram meu entusiasmo e ansiedade. Não satisfeita com tal artigo, a museóloga teve a feliz idéia de

enviar-me todo o decreto e nele encontrei respostas a muitas perguntas que fazia há muito tempo, inclusive quanto ao procedimento do doutorado na Escola Militar.
Passei assim por emoções inesperadas quando à mão me caíram documentos do século XIX escritos e até manuscritos por personagens brasileiros desconhecidos, pouco conhecidos ou até famosos envolvidos na História da Matemática no Brasil. Senti, enfim, o peso da responsabilidade em descrever e organizar esse material, cronologicamente,sendo as teses as principais fontes de nossa pesquisa, e inseri-lo na construção da história do Doutorado em Matemática no Brasil.

Apresentamos na abertura de cada capítulo uma gravura retratando o prédio da Politécnica, em sua evolução histórica, do período referente ao nosso trabalho. Essas gravuras nos remeterão à época dos fatos referidos em nossos capítulos, ilustrando nosso trabalho, pois "os monumentos são marcos de altura dos povos. Há sempre um meio de respeitar o passado sem prejuízo do futuro"[2]

Finalizando esse tópico, transcreveremos algumas considerações a respeito do prédio que sediou a Escola Politécnica e suas antecessoras, nas quais ocorreram os fatos de nossa pesquisa:

> *"O velho prédio do Largo de São Francisco, construído para sede da Academia Real Militar -sobre o que era para ser a nova Sé do Rio de Janeiro- que o ilustre historiador Mário Barata chama de "Berço da Engenharia Brasileira". Nele funcionaram a Academia Real Militar e suas sucessoras. Escola Militar, Escola Central, Escola Politécnica, Escola Nacional de Engenharia e Escola de Engenharia da U.F.R.J., (1962-1965), quando houve a mudança para o novo prédio da Cidade Universitária, na Ilha do Fundão. Esse prédio foi também o primeiro - em todo país -, construído especialmente para abrigar uma instituição de ensino, já que as outras escolas e faculdades, contemporâneas, foram todas instaladas em prédios já existentes adaptados. Como salienta o Prof. Paulo Pardal, além de sua importância como berço de nossa engenharia, o prédio do Largo de São Francisco foi palco de importantes experiências pioneiras em diversos ramos da técnica, contando-se, por exemplo, as primeiras experiências de*

[2] Citação o eng. Ayrton de Carvalho – chefe do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1º discurso 1971. na obra de Barata, M. Escola Politécnica do Largo de São Francisco. Berço da Engenharia Brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica/Clube de Engenharia, 1973. 112pp.

transmissão telegráfica (1851), de iluminação elétrica (1857) e de obtenção de chapas radiográficas (1896)[3]"[4]

Esse venerável casarão, de tantas histórias e tantas glórias, em 1962 foi tombado pelo IBPC como *"monumento nacional"* acha-se, entretanto, agora não só sub-utilizado e, mal utilizado, como principalmente muito maltratado e desfigurado por uma infeliz reforma que introduziu um verdadeiro aleijão na antiga e bela fachada neoclássica. No estado atual dá pena ver o prédio, e muito mais nele penetrar! É por isso que diversos esforços têm sido feitos ultimamente pela Associação dos Antigos Alunos da Politécnica - A^3P -para conseguir a recuperação e condigna destinação do prédio,

Esse prédio teve a sua construção iniciada em 1811, com projeto do Brigadeiro João Manuel da Silva e fiscalização do Sargento-mor engenheiro Henrique Isidoro Xavier de Brito. A construção ocupa toda a quadra, com frente para o Largo de São Francisco.

A sua arquitetura primitiva era simples e despretensiosa, como a de quase todos os prédios civis coloniais portugueses aqui no Brasil. A construção é em alvenaria de pedra, tendo as paredes mestras cerca de um metro de espessura. Em 1812, o prédio já era parcialmente assobradado, como aparece em uma aquarela anônima desse ano, e também em uma gravura de Thomas Ender, de 1817.

[3] Em 1811, já estava construída a sacristia da projetada catedral, que foi aproveitada.

[4] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 484, 485.

CAPÍTULO I

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO E PESQUISA DA MATEMÁTICA E DA ENGENHARIA EM PORTUGAL

Como o objetivo deste trabalho é o estudo da evolução histórica do Doutorado em Matemática no Brasil, ao procedermos a esse resgate julgamos necessário traçar o perfil da formação dos primeiros doutores.

Isso nos levou a refletir sobre vários aspectos: a bibliografia de suporte à pesquisa existente no Brasil à época; como eram ministradas as aulas (sua organização e conteúdo); quem eram os professores (seu nível de formação, conduta).

A confirmação de que a maioria dos professores dos primeiros doutores eram portugueses, conduziu-nos a estabelecer uma significativa relação entre o ensino da Matemática no Brasil e em Portugal.

Por meio dessa pesquisa, detectamos mais um fato: o Ensino Superior da Matemática no Brasil surgiu atrelado ao da Engenharia, na verdade, os engenheiros eram matemáticos. Tais percepções nos orientaram, portanto, ao estudo da Engenharia no Brasil. Antes disso porém, focalizamos essas origens em Portugal, já que, durante todo o período colonial até 1808, foram as concepções dessa metrópole que orientaram o ensino no Brasil.

1.1. Evoluąão Histórica do Ensino da Matemática em Portugal

1.1.1 O ensino da Matemática em Portugal

O ponto de partida para a evolução do ensino em Portugal data do século VIII. Nessa época, o rei Carlos Magno, sintonizado com as mudanças do sistema econômico feudal frente ao crescimento urbano, empenha-se na alfabetização de clérigos e crianças. A motivação foi indubitavelmente prática: pretendia o imperador capacitar a maioria de seus religiosos por meio do ensino da fé cristã. Quanto às crianças, seriam futuros e competentes administradores das muitas propriedades do rei[5].

O século VIII é decisivo para a ampliação das escolas religiosas e palacianas:

Estas deram lugar às escolas urbanas. Constroem-se, assim, os alicerces para organizarem-se as universidades da Europa e, portanto, a Universidade de Lisboa, que somente seria criada cinco séculos depois, por motivos que apresentaremos ao longo de nossa explanação.

[5] Findo seu império, veta-se esse tipo de escolarização

Quatro séculos depois a Igreja teria de dividir seu espaço no poder com a ascendente burguesia. Esse grupo de homens ligados ao comércio responde pelo desenvolvimento urbano da baixa Idade Média e também pela criação do ensino laico, ou seja, teoricamente desvinculado da interferência religiosa. Surgem assim, os chamados *"studia generalia"* (centros de estudos altamente qualificados, os quais floresceram em vários paises).

Ocorre que a Igreja, atenta a tal concorrência, consegue estender seu poder de interferência a esses centros de ensino, fazendo-os submeterem-se às bulas papais para poderem funcionar. Os *"studia"* ganham, então, maior prestígio.

Seriam essas corporações urbanas de estudiosos o berço das Universidades de toda a Europa, surgidas a partir do século XIII.

Interessante observar que as Universidades são um caminho bastante avançado para os estudos, antes limitados aos interesses eclesiásticos. Porem a Igreja conseguiu, sob a forma de proteção, se não controlar, pelos menos influenciar em certa medida as atividades intelectuais da época.

Os burgueses e os intelectuais portugueses, sintonizados com seu contexto, reivindicaram às autoridades eclesiásticas locais para a criação de uma Universidade em Portugal.

Com o apoio do rei, esse intento concretizou-se e, em 1290, o papa Nicolau IV não só concede a autorização para o ensino de Humanidades, Direito Canônico, Leis, Medicina e Artes, mas também garante o grau de licenciado aos graduados por essa universidade. Haveria também a remuneração dos professores. Instituiu-se, assim, em Lisboa, a primeira Universidade portuguesa.

Nessa época, a matemática era utilizada apenas em situações rotineiras, valendo-se da numeração romana. Por tal disciplina não ser, ainda, considerada imprescindível ao desenvolvimento do país, não compôs, de inicio, a grade curricular da referida Universidade.

Quase cento e cinqüenta anos depois, as necessidades do conhecimento matemático na navegação em alto mar levaram o Infante D. Henrique (1394-1460), filho do rei D. João I (1357-1433) de Portugal, a criar a primeira escola de ensino da Matemática, em 1476, marcando, portanto, o caráter institucional do ensino das Matemáticas em Portugal. Essa escola, reunia um grupo de intelectuais cujo objetivo era oferecer aos aspirantes a piloto da estação naval de Sagres[6] os conhecimentos de Astronomia aplicáveis à náutica. Assim, D.

[6] Escola de Sagres: Algumas vezes encontra-se Academia de Sagres e alguns autores a designam por Escola de Astronomia e Navegação, fundada na vila de Sagres pelo infante D. Henrique em 1476. Ao seu observatório devem os estudos geográficos, cartográficos e náuticos importantíssimas modificações. O astrolábio, o Nactúrlábio, a Bússola, as Cartas Hidrográficas e outros instrumentos náuticos e geográficos foram ali profundamente estudados e aperfeiçoados. – GRANDE ENCICLOPÉDIA PORTUGUESA-BRASILEIRA. Lisboa, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1943. 40 vol. V 1 p. 177.

Henrique, como homem de ciências, tornou-se o precursor do ciclo dos descobrimentos portugueses, reunindo em Sagres, no Algarve, os maiores especialistas europeus em navegação, cartografia, geografia, astronomia[7] e construção naval, criando dessa forma o mais moderno e completo centro de estudos náuticos da época, destinado a preparar pilotos e marinheiros, bem como aperfeiçoar os instrumentos náuticos e os navios.

O professor João Cruz Costa, da Universidade de São Paulo, em sua obra "Contribuição à História das Idéias no Brasil", registra o contexto filosófico que garantiria os progressos do ensino da matemática em Portugal:

> *"O caráter comercial cosmopolita, burguês, da vida portuguêsa do século XV, e do início do século XVI, contribuiria também para acentuar, no seu pensamento, essa feição pragmática. 'A fé e o império', e talvez mais ainda o império do que a fé são inseparáveis do notável progresso da ciência e da náutica portuguêsas do século XV, realizado sob a direção do Infante D. Henrique, com a ajuda de um grupo cosmopolita de sábios.*
>
> *Tôda a atividade dos portuguêses orienta-se para um sentido positivo, para uma forma concreta de pensamento, que se afasta e diferencia dos moldes das culturas dos demais países da Europa medieval. Desde a Idade Média é fácil verificar no pensamento português a constância de uma posição empírica, pragmática.*[8]
>
> *[...] Do século XIII ao século XVIverificamos sempre que o pensamento português se acha intimamente ligado à ação."*[9]

Uma das necessidades prioritárias da navegação em alto mar (séc. XVI) era a de fixar a posição do navio, quando os nautas se afastavam, o que até então era feito pelo rumo e distâncias percorridas, maneira que não se prestava para esse tipo de navegação. Com a

---

[7] Astronomia: muitos autores dessa época denominavam a astronomia por geografia matemática, que era entendida como sendo um ramo das ciências geográficas, que considerava a terra como planeta, estudando suas formas, dimensões, posição, movimentos e suas relações com outros astros que com ela estão distribuídos pelo espaço infinito. O termo "matemático" não tem suas origens ligadas apenas ao estudioso da matemática. Também os antigos geógrafos recebiam essa denominação.
Copérnico, Galileu e Ticho-Brahé foram conhecidos como matemáticos. Assim também ocorreu com os cosmógrafos da corte de D. João II (como mestres Rodrigo, Moisés, Vilhegas).
Tem-se falado de uma junta de matemáticos em Portugal tendo como preocupação a Geografia.
No começo do séc. XX, muitos problemas que em ciência abrangia já estavam fora de seus domínios. Atualmente, diversos problemas aí considerados se chocam com os ramos geofísicos e geoplanetológicos (como os levantamentos geométricos e a divisão geométrica da Terra).
Além disso, o emprego das fórmulas e métodos matemáticos começa a se estender a vários ramos das ciências geográficas. Vários autores consideram adequado que se empregue o termo Astronomia em vez de Geografia Matemática (GRANDE ENCICLOPÉDIA PORTUGUESA-BRASILEIRA. Lisboa, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1943. 40 vol. – Vol 16 p. 570).

[8] Lothar Thomas, *Contribuição para a história da Filosofia Portuguêsa,* p. 390, conforme citado no livro de Cruz Costa – Contribuição à História das Idéias no Brasil.

[9] CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p. 18 e 19

fundação da Escola surgiram novos métodos, que foram indicados por Afonso (o sábio) no seu "Libro de las Partidas", suas deduções envolviam medidas obtidas por um quadrante graduado, mas não servia quando se fosse além do Equador.

Foi através das 'tábuas de declinação do Sol'[10], publicadas no livro Composição Magna (1483), do cosmógrafo Abrão Zacuto, que se resolveu o problema. Ele veio para Lisboa em 1492 como cosmógrafo do Rei e, em 1496, publicou o primeiro livro de Matemática em Portugal, após a invenção da Imprensa. A obra consistia em uma coleção de tábuas, explicando-se como usá-las, publicado no 'Almanach perpetuum celestrium'[11].

A Astronomia deixou de ser apenas um auxiliar da Astrologia para obter na navegação uma aplicação útil e digna.

No século XVI quando reinava D. Manuel I, época em que "se manifestavam já cultores de matemática ocupando-se de assuntos diferentes de sua aplicação náutica"[12], inicia-se a fase teórica do estudo da matemática em nível superior, com sentido, portanto, pedagógico.

Destacaram-se nesse período vários trabalhos de nomes que marcaram a história da matemática em Portugal, foram eles: Álvaro Tomas, que publicou em Paris, em 1509, o livro "Líber de Tríplice motu" (no qual a Teoria de Oresme sobre o movimento do ponto sobre o plano é tratada por um método aritmético-geométrico muito engenhoso, fazendo nele intervir as séries;[13] Gaspar Nicolas, que publicou em 1519 o seu "Tratado Prático de Aritmética" (o mais antigo livro português sobre aritmética); Bento Fernandes, que em 1541 publicou o seu "Tratado da Arte de Aritmética" (mais completo que o precedente, no qual se encontram as doutrinas de Francisco Lucas para a resolução das equações do 1º e 2º graus). Desse notório grupo faz parte, ainda, o insigne matemático Pedro Nunes, sobre o qual escreve o Dr Francisco Gomes Teixeira[14], em seu Elogio Histórico:

> *"Como matemático, teórico, Pedro Nunes não subiu até à criação de métodos gerais de investigação, mas comentou com profundeza teorias clássicas do seu tempo e aplicou com sagacidade e engenho métodos conhecidos à resolução de questões postas por ele próprio ou por sábios que o precederam, algumas de muita dificuldade. A sua principal força nas doutrinas de Astronomia Pura e a sua*

[10] Essas tábuas eram usadas no método exposto nos 'Libros Del Saber de Astronomia', de Afonso X, no qual se determinava a latitude, conhecendo-se a altura do Sol na sua passagem pelo meridiano e a declinação do mesmo astro no dia da observação, altura que era medida por um astrolábio. Este método foi usado pela primeira vez por José Vizinho (médico e cosmógrafo de D. João II), na sua viagem à Guiné (1843) na qual ele usou as necessárias tábuas de 'declinação do sol', obtidas de seu mestre Abraão Zacuto.

[11] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol 16 p. 567

[12] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol 16 p. 567

[13] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol 16 p. 568

[14] Dr. Francisco Gomes Teixeira: cultor da matemática que se destaca na segunda metade de séc. XIX. Autor do livro: História das Matemáticas em Portugal

> *aplicação à Náutica estava em parte na facilidade com que manejava a Trigonometria Esférica, tanto pelo método direto como pelo método do rebatimento de Ptolomeu. Na exposição destas doutrinas era, algumas vezes, prolixo e confuso. Não devemos censurá-lo por isso. Para o avaliar, temos de ler a sua obra com olhos de matemático do seu tempo, temos de atender a que a Trigonometria não dispunha ainda do formalismo algébrico, que tanta economia e precisão dá à linguagem, tanto auxílio dá à inteligência e tanta luz aos raciocínios. Não possuía ainda aquela ciência, pelo menos, regras correspondentes à maior parte das fórmulas que hoje a enriquecem e não estava ainda vulgarizado o uso das tangentes trigonométricas. Nas questões que tinham sido estudadas antes de ele as considerar, prendeu-se com demasiado respeito, próprio do tempo em que viveu, à autoridade dos mestres, procurando mais explicar as suas doutrinas do que continua-las, parando onde pararam e deixando a sábios que vieram depois a honra de descobertas de que esteve próximo e que talvez teria feito, se continuasse a pensar nos assuntos a que estas descobertas se referem. O séc. XVI pode ser chamado, na história da Matemática ibérica, o século de Pedro Nunes. Portugal teve neste século a hegemonia das Matemáticas na Península, não por que tivesse muitos cultores destas ciências, mas por que Pedro Nunes, por si só, vale por muitos. Nos variados ramos da referida ciência de que tratou, nenhum outro matemático português ou espanhol o igualou."*[15]

A Universidade de Lisboa é transferida para Coimbra em 1544, ocorrendo uma reorganização no ensino. Esse evento foi considerado uma revolução pedagógica protagonizada justamente por Pedro Nunes (cosmógrafo) que foi nomeado o primeiro professor (catedrático) da cadeira de Matemática e Astrologia, onde permaneceu até ser jubilado (aposentado) em 1562.

O valor de seu trabalho é indiscutível, mas infelizmente não teve continuidade pela falta de discípulos. Constou-se apenas um, D. João de Castro, que se revelou um grande cosmógrafo.

Sem dúvida, as obras de Pedro Nunes marcaram uma fase teórica do estudo da Matemática Superior em Portugal com algum sentido pedagógico. Foram de grande importância, tornando-se uma rica fonte de conhecimentos que inspira até hoje a pesquisa de vários matemáticos, como é o caso de Souza e Cardoso no artigo do qual extraímos a transcrição abaixo:

---

[15] Transcrição de apenas uma parte das Considerações Gerais sobre os trabalhos de Pedro Nunes do livro História das Matemáticas em Portugal do Dr. Francisco Gomes Teixeira – Enciclopédia Portuguesa p. 568.

> *"Pedro Nunes (1502– 1578), foi o mais eminente matemático português do século XVI. Durante toda a sua vida esteve a serviço dos reis portugueses, ensinando a arte de navegar aos pilotos, que saiam pelos misteriosos mares desconhecidos em busca de riquezas e novas terras. Para melhor desempenhar esta função, buscou recursos na matemática, para criar novos instrumentos náuticos e resolver questões até então sem solução. Acabou por publicar em 1567, Libro de Álgebra en Arithimética y Geometria, que daria base para a álgebra moderna."*[16].

Após a morte de Pedro Nunes, em 11 de agosto de 1578, a cultura da Matemática entra em franca decadência em Portugal. A cadeira dessa disciplina ficou fechada por longos períodos[17], que, somados, chegam a quase noventa anos. Isso em uma época na qual as ciências brilhavam em outros países da Europa. As principais causas dessa situação foram resumidamente as seguintes:

> *"a) a expulsão dos judeus que não quiseram abjurar das suas crenças, no reinado de D. Manoel I, privando o Pais de muitos cultivadores da ciência;*
>
> *b) o estabelecimento do Tribunal do Santo Ofício e invasão do ensino pelos jesuítas, no reinado de D. João III. Com receio de cair na alçada daquele Tribunal, os cristãos novos deixaram de manifestar o seu pensamento científico ou filosófico, e os jesuítas, apesar da queda das velhas doutrinas, depois das descobertas de Galileu e de Kepler, continuavam a ensinar segundo Aristóteles, Ptolomeu e Apetrágio, julgando a Igreja ameaçada pelas novas doutrinas;*
>
> *c) o descrédito em que caiu a industria da Astrologia, que era um dos amparos da Astronomia;*
>
> *d) o declínio da navegação portuguesa no reinado de D. Sebastião."*[18]

Além disso, destacaremos uma causa política muito importante para esse panorama:

> *"a derrota da batalha travada em 04 de agosto de 1578 nos areais de Alcácer-Quibir, no qual faleceu o rei D. Sebastião (o trono ainda seria ocupado pelo*

---

[16] Souza, Cícero Monteiro de. e Cardoso, Silvana L. Pereira. As Contribuições de Pedro Nunes para a Construção da Álgebra Moderna – IV Seminário Nacional de História da Matemática – Anais. Ed. John A. Fossa. p. 277

[17] A essa época alguns Lentes da universidade propuseram o resgate da obrigatoriedade do ensino da matemática nos cursos de Medicina e Teologia, cujo desenvolvimento se mostrava comprometido pela falta desses estudos.
O rei não deferiu o pedido, comprometendo o ambiente científico de um Portugal que restringia a Matemática à Trigonometria e à Geometria Euclidiana por contingência da navegação marítima.
E pela postura do rei, apenas isso interessava.

[18] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol. 16 p. 568 – No final deste capítulo, em "Nomes Ilustres", ver biografia de Pedro Nunes.

> *cardeal D. Henrique, até sua morte, em 1580, quando Portugal passou a ser dominado por Felipe II (1527 – 1598) e anexado à Espanha)"*[19].

Das causas acima, destacaremos o item que envolve o papel dos jesuítas na escolarização da matemática em Portugal.

Antes de argumentarmos sobre o papel dos jesuítas e de suas escolas na orientação pedagógica de 200 anos de Portugal e seu legado para o ensino e pesquisa matemática, faz-se mister ressaltarmos a formação da Companhia de Jesus.

1.1.2. Companhia de Jesus (os je suítas em Portugal)

A Companhia de Jesus foi uma ordem religiosa, fundada no século XVI por Santo Inácio de Loiola. Apesar de reconhecida como arma da expansão do catolicismo contra o protestantismo, sua idéia inicial[20] era desenvolver um trabalho missionário na Terra Santa. Sendo assim, surgido em Paris, o grupo de Inácio[21] pôs-se à disposição do papa Paulo II, esboçando-lhe um sumário do novo instituto com o título de Companhia de Jesus. Elegeu-se como geral vitalício o próprio Inácio.

A formação dos jesuítas envolvia um intenso treino mental, físico e religioso, que garantiria a aceitação dos preceitos ensinados como verdade divina absoluta, indiscutível. O poder de persuasão utilizado é notável e é o mesmo que se aplicará aos novos fiéis (a esse respeito ilustre-se o trabalho dos jesuítas brasileiros e seu processo de conversão dos gentios[22] por meio, principalmente,de autos em que a figura dos indígenas protagonizava o mal).

Vinte e um anos permitiram que se formassem mil jesuítas. A "Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira", vol 7, p. 261 registra:

> *"A sua expansão foi rápida. Polanco, num trecho transladado pelo padre Francisco Rodrigues na sua História da Companhia de Jesus na Assistência de Portugal (Porto, 1931) diz-nos que a Companhia 'se estendeu por todas as partes principais de Itália, pelos domínios da Igreja, bem como pelos territórios de Veneza, Gênova, Milão, Ferrara, Florença e Sena, pelo reino de Nápoles e por toda a Sicília e Córsega; passou aos reinos de Portugal, de Castela, de Aragão, Catalunha e Valência, à maior parte da Andaluzia, enfim a toda a Espanha; dali navegou para as Índias do rei de Portugal e difundiu -se para o Oriente por todas*

[19] Souza, Cícero Monteiro de. e Cardoso, Silvana L. Pereira. As Contribuições de Pedro Nunes para a Construção da Álgebra Moderna – IV Seminário Nacional de História da Matemática – Anais. Ed. John A. Fossa. p. 278

[20] E frustrada por impedimentos causados por uma guerra entre Turcos e Veneza, em 1534

[21] formado por Pedro Fábio, único sacerdote em Paris; Francisco Savério; Diogo Laines, entre outros

[22] aquele que professa o paganismo; o indígena; idólatra; grande porção de gente.

> *as costas, e são muitas, abordadas pelas naus portuguesas na Ásia, desde Ormuz, na garganta do Golfo Pérsico,até Malaca, até as Molucas; e onde não chegava o poder das armas de Portugal, como era nos reinos do Japão, ai penetrou com o Evangelho e doutrina de Cristo a Companhia de Jesus. Para o Sul alargou-se por diversas partes da África, por alguns lugares da Berberia e pelo reino do Congo, e agora partiram seus missionários para as terras do Preste-João, imperador da Etiópia. Para os lados do Poente desembarcaram nas Índias do Brasil em todas as costas do domínio de Portugal, e até se internaram pelo sertão adentro... Nos países do Norte entraram pela Áustria e Boémia e diversas regiões da Alemanha, por França e Flandres, e arribaram até a Irlanda".*

Milhões de criaturas converteram-se à fé cristã. Esse processo tornava-se mais acentuado à medida que se definia a luta contra o protestantismo.

O poder dos jesuítas angariava a confiança e influenciava o ânimo de monarcas, diplomatas, organizadores. Com esse novo filão de simpatizantes, a ordem passou a preparar os jesuítas para atender também à exigências de convívio com os hábitos da elite.

O plano de educação desses pedagogos natos e fenomenalmente preparados foi sistematizado, privilegiando-se a educação religiosa, mas ganhava importância o estudo formal dos autores antigos.

> *"Em conformidade com o aspecto antiespeculativo e tradicionalista do espírito reformador, repelia-se tudo quanto fosse novidade de opinião, mesmo em assuntos não-religiosos."*[23].

Educadores, conselheiros, guardiões da fé católica, os jesuítas valeram-se das artes para marcarem seu poder de influência. Aproveitando-se da prevalência da estética barroca, construíram

> *"igrejas magnificentes, aparatadas de ornamentos inclusive em ouro, encomendaram estátuas de santos em arroubo místico, veicularam música sacra pomposa; investiram em apresentações teatrais altamente elaboradas e espetaculosas"*[24].

Obras literárias antiprotestantes foram publicadas.

Quando o rei D. João III teve notícia, por intermédio de Diogo de Gouveia (à época reitor do Colégio de Santa Bárbara, onde estudara Inácio de Loiola), de que um dos objetivos dos

[23] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira vol 7
[24] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira vol 7

grupos jesuíticos era a conversão, recomendou ao embaixador em Roma, D. Pedro Mascarenhas, que os convidasse para o apostolado na Índia.

Aceitaram o convite em 17 de abril de 1540. Simão Rodrigues e o italiano Paulo Camerte desembarcaram em Lisboa. Chega, posteriormente, Francisco Xavier , que, com Camerte e Francisco Magalhães, saiu de Lisboa em abril de 1541 e chegou a Goa em maio de 1542 onde exerceu reconhecido trabalho de conversão. Coube a Simão Rodrigues fundar as primeiras casas e colégios da Companhia.

Foi em Portugal que os inacianos receberam a primeira casa própria em todo o mundo. Era o ano de 1542, o mesmo em que fundaram em Coimbra um colégio cujo reitor foi Diogo Mirão.

Registra a Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira: vol 7, p. 262:

> *"Além do colégio de Jesus,tiveram em Coimbra pouco depois o das Artes, que D. João III lhes entregou em 1555. Em Évora abriram colégio em 1553 e mais tarde tomaram conta da Universidade fundada pelo Cardeal D. Henrique em 1559. Na capital estabeleceram em 1553 uma casa de professos, para o qual escolheram o sítio da ermida de S. Roque, e no mesmo ano abriram as suas primeiras aulas públicas na velha casa de Santo Antão, aulas que em 1593 transferiram para o edifício chamado de S anto -Antão-o-Novo, na encosta do outeiro de Santana. Em 1560 fundavam o Colégio de S. Lourenço do Pôrto, dirigido por Francisco de Borgia, ao passo que Inácio de Azevedo tomava a direcção do de S. Paulo, de Braga. Em Bragança inaugurou-se em 1561 o colégio do Santo Nome de Jesus. Em 1599 estabeleceram residência em Faró; em 1601 criaram a casa de professos de Vila Viçosa; em 1605 começaram o colégio de Portalegre, e em 1621 o de Santarém".*

O poder da Companhia de Jesus invadiu todo Portugal, desde a direção espiritual dos reis e a orientação de alguns negócios públicos até o ensino, assistência e catequese. Essa ascendência intensificou-se a partir de 1640.

A influência dos jesuítas, porém, começa a ser contrariada a partir da difusão das teorias iluministas , que infundiram o espírito liberal nas classes superiores dos países católicos.

O caminho do desprestígio da ordem inaciana segue, reforçado por vários ministros de governos europeus, dentre os quais o Marquês de Pombal.

Na verdade, as primeiras dificuldades entre o Estado português e a Companhia de Jesus levantaram-se quando se executou um tratado de limites em que Portugal cedia à Espanha a colônia de Sacramento, em troca de um território no leste do Uruguai, onde os jesuítas haviam

instalado sete *"reduções"*[25], com uma população de aproximadamente 30 mil indivíduos. Em vez de se transportar para terras próximas, os sete povos das missões[26] rebelaram-se.

Outras dissonâncias levantaram-se. Em 1757, o rei D. José ordena a extinção das missões.Sendo assim, é o Estado que passa a tutelar os índios. O padre José Moreira tenta dissuadir o rei, mas, junto com outros jesuítas, é expulso do palácio.

Intensiva, realmente, foi a campanha do Marquês de Pombal. Ele acusava os jesuítas de exercerem comércio ilícito no Novo Mundo[27] e de incitarem os colonos à desobediência aos interesses lusos.

As acusações do estadista encontram eco na investigação empreendida pelo cardeal D. Francisco Saldanha, nomeado visitador e reformador da Companhia de Jesus em Portugal e domínios. Como represália, os jesuítas são proibidos de confessar e de pregar.

Mais uma agravante soma-se a essa série de ataques e de decadência do poder da ordem: jesuítas são acusados de envolvimento em um atentado ao rei.

Desse ponto, percebe-se o desmoronar do império jesuítico: membros têm bens seqüestrados; muitos são detidos; até uma lei é elaborada para expulsá-los de Portugal e de suas colônias. O processo de desarticulação da ordem segue, como registra a Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol 7, p. 263:

> *"Três anos depois de serem expulsos de Portugal os Jesuítas, decretava-o: Parlement de Paris a supressão de todos os seus colégios, e em 1764 era em França dissolvida a Companhia; em 1767 baniam-na a Espanha e Nápolis; e no ano seguinte seguia Parma a seu exemplo. Estes governos actuaram junto do ponfíce para que sancionasse as iniciativas deles com a abolição da ordem, empenho a que anuiu Clemente IV, por meio da bula Dominus ac redemptor noster."*

Ainda existiu um outro alvo de ataque contra os pregadores de Jesus: julgou-se que praticaram enriquecimento ilícito. Trata-se de uma acusação com respaldo parcial: muito do que angariaram foi por meio de doações, de rendimento de bens muito bem administrados. Cita a Grande Enciclopédia Portuguesa- Brasileira, vol 7, p. 263:

> *"Se os críticos e os adversários da ordem reprovavam esta actividade mercantil, mais escandalizados se mostravam ainda pela sua participação em operações*

---

[25] reduções jesuíticas, segundo a Enciclopédia Barsa "para melhor evangelizar e catequizar os índios, os jesuítas do Paraguai, Argentina e Brasil resolveram aldeá-los, para facilitar-lhes a vida e protege-los melhor. Essas aldeias, como os territórios a elas pertencentes, receberam o nome de reduções".

[26] missões segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 1ª edição, 1975 "o conjunto das pessoas que receberam um encargo religioso, científico, etc...; ofício, ministério; estabelecimento, instituição ou instalação de missionários para pregação da fé cristã.

[27] Novo Mundo: a América.

> *bancárias e especulativas; e o facto de ter o padre Lavalette, cuja bancarrota fez perder dois milhões de libras aos seus credores, procedido sem consentimento dos seus superiores, não salvou a ordem dos ataques dos seus inimigos e de explosões de hostilidade popular, que se manifestaram na sua supressão em França".*

A riqueza dos jesuítas suscitou o ressentimento de outras ordens religiosas e do clero secular, despertando discussões entre os próprios jesuítas, o que acabou por reforçar as acusações. Afinal, se eles mesmos já não se entendiam, certamente haveria algo de errado em suas atitudes e atividades.

À parte essas acusações, é inquestionável que, por vezes, a Companhia de Jesus incorreu em excessos: ora, muito contrária à ordem estabelecida nos locais dominados; ora, muito indulgente com certas práticas do Novo Mundo.

> *"O jesuíta – escreve Caio Prado Junior (na Obra Formação do Brasil Contenporâneo, p. 86 e 87) – na ação que desenvolveu junto ao índio, no regime de educação a que o submeteu, agia muitas vezes em contradição manifesta não só com os interesses particulares e imediatos dos colonos, mas com os da própria metrópole e de sua política colonial. 'O regime das reduções e os sistemas de organização delas, não eram evidentemente os mais indicados para fazer dos índios elementos ativos e integrados na ordem colonial. O segregamento em que viviam nas aldeias jesuíticas, e que ia até a ignorância do português, que não lhes era ensinado para evitar contatos com os colonos brancos; o regime disciplinar, quase de caserna, a que eram submetidos, e que fazia deles verdadeiros autômatos impelidos pela voz incontrastável, e o que é mais grave, insubstituível de seus mestres, os padres, coisa que os integrava de tal forma na vida e na rotina da reduções que, fora delas, o índio se tornava incapaz de aproveitar os ensinamentos da civilização que lhe eram ministrados; tudo isto não era de molde a formar membros da comunhão colonial, mas sim coletividades enquistadas nela e visceralmente dependentes dos seus organizadores'"*[28]

Só em 1814, sob a atmosfera moral e social satisfatória, inicia-se a restauração da Companhia de Jesus, graças à ajuda das altas classes católicas. Em 1870, resgatado seu poder de influência, inspirou a teologia oficial e colaborou para a conquista do decreto de infalibilidade

[28] Costa, João Cruz – Contribuição à História das Idéias no Brasil, edição de 1967, p. 42 e 43

do papa. A burguesia liberal, herdeira dos inimigos da companhia, continuou a hostilizá-la, a bani-la. Foi o que ocorreu em Portugal em 1834.[29]

Depois de apresentada a influência histórica dos inacianos em Portugal, no que se refere à pedagogia e à própria forma de pensar do povo português, passamos, agora sim, a focalizar sua atuação no ensino da Matemática.

1.1.3. A contribuição dos jesuítas no Ensino de Matemática em Portugal.

A prática científica dos jesuítas em Portugal não se elevou à altura daquela que eles realizaram em outras partes da Europa. Ainda assim, esses catequizadores foram os praticantes mais destacados (às vezes até pioneiros) de disciplinas como Astronomia, Náutica, Óptica, Arquitetura Militar, Hidráulica, Matemática, entre outras.

Essa inestimável contribuição é mantida em registros documentais de que a própria Companhia tem cuidado, há décadas editados pelo *Institutum Historicum Societatis Iesus*, em Roma.

A vinda dos jesuítas a Portugal deveu-se à iniciativa de D. João III a quem o doutor Diogo de Gouveia, responsável pelo Colégio de Santa Bárbara em Paris, indicava a existência de um novo grupo de clérigos que considerava 'aptos para converter toda a Índia'.

Graças a numerosos benfeitores, com destaque para a Família Real, o crescimento da Companhia de Jesus foi extraordinariamente rápido.

> *"Em 1542, foi fundado o Colégio de Jesus, em Coimbra, para a formação dos membros mais novos da Ordem. Seguiu-se-lhe, em 1551, em Évora, o Colégio do Espírito Santo e, em 1553, a casa professa de São Roque, centro das actividades apostólicas na capital. O primeiro colégio em que os Jesuítas deram aulas públicas foi o de Santo Antão, em Lisboa, inaugurado em 1553. Em 1559, foi fundada a Universidade de Évora e, progressivamente a actividade pedagógica dos jesuítas foi se estendendo às principais cidades do País [...]"*[30]

Além das atividades como confessores e pregadores dos reis e da corte, dedicaram-se a todo um conjunto de tarefas: *"Ocupavam-se dos encarcerados, visitavam os hospitais, assistiam os*

---

[29] "Tem sido notável em muitos países e particularmente em Portugal e Espanha a actividade cientifica dos padres da Companhia, na Astronomia, Física, Botânica, Zoologia, etc. No nosso país essa actividade está reflectida, por exemplo na magnífica revista Brotéria. Os jesuítas que se distinguiram nesses ramos científicos, assim como todos os que se notabilizaram na evangelização e colonização, são devidamente tratados nos seus nomes." – Grande Enciclopédia Portuguesa - Brasileira – Vol. 14 – Pág. 264.

[30] Extraída através da Internet http://www.companhia-jesus.pt/intro/hist_port.htm.

condenados à morte e, indiferentes aos perigos, excediam-se em generosidade por ocasião de epidemias e calamidades"[31]

Sem dúvida, o compromisso dos jesuítas centrava-se na ação de difundir persuasivamente não apenas a fé cristã, mas também o saber. A grande importância desses religiosos é tema de um estudo francês, intitulado *"Les jésuites ont-ils été des pionniers de la science?"*, de Thuillier (1988). O que seria uma pergunta sobre o pioneirismo deles quanto à ciência moderna apresenta possibilidade de respaldo afirmativo quando se focaliza a figura do jesuíta Clavio (1537-1612). Matemático e astrônomo, amigo de Galileu, dedicou sua vida à promoção do ensino de Ciências Matemáticas na Companhia de Jesus (desde 1580).

Mais que isso, empenhou-se em destacar suas especialidades de estudo dentro de um panorama científico dominado pela física, seu espaço de atuação era uma destacada instituição de ensino científico, fundada por Inácio de Loiola: o Colégio Romano. Nele, dois mil estudantes de diversas nacionalidades instruíram-se em cursos matemáticos.

A militância pedagógica de Clavio eternizou-se também em seus tratados sobre aritmética, geometria, álgebra e astronomia, importantes referências e difusores, portanto, dos conhecimentos das ciências matemáticas, ou seja, a matemática e sua parceira a astronomia.

Cabe-nos mencionar o que escreveu a esse respeito Wagner Valente:

> "*Juntas, Matemática e Astronomia constituíam as chamadas ciências matemáticas, que eram ministradas sobretudo no Colégio Romano, instituição de referência para os demais colégios da ordem. A intenção era a difusão desses ensinos em toda a Europa com aulas sobre o globo terrestre: aulas da esfera.*"[32]

Em Portugal, a difusão das Ciências Matemáticas instrumentalizou-se com a famosa 'Aula da Esfera' em 1590. A procedência do nome liga-se aos numerosos textos medievais que se dedicavam à exposição dos princípios de cosmografia. Essa Aula foi ministrada no Colégio da Companhia de Jesus de Santo Antão.

Com dupla função (instruir e preparar para a participação nas missões rumo ao Oriente e África), inicialmente se comprometeram com o ensino da marinharia para aplicação imediata dos conhecimentos cartográficos e construção de instrumentos náuticos, formando pilotos do mar. Posteriormente, passaram mais ao campo especulativo. Tal transformação atendia às exigências para o ingresso na então prestigiada carreira de engenharia do exército. O Colégio de Santo Antão passa a ser procurado com esse intuito.

---

[31] Extraída através da Internet http://www.companhia-jesus.pt/intro/hist_port.htm.

[32] VALENTE, W. R. Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. p.26

Inaugura-se, por isso, sob mando de D. João IV, em 1647, a *'Aula de Fortificação e Arquitetura Militar'*. Se já não formariam *"pilotos do mar"*, os jesuítas de Santo Antão tornaram-se professores de geometria.

1.1.4. A expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal e os novos rumos do ensino da Matemática.

O prestígio desses religiosos era tamanho que D. Afonso VI e D. João IV mandaram vir da Itália três deles para ensinarem Matemática na Universidade de Coimbra como tentativa de alavancar os estudos científicos, que, conforme já frisamos, apresentavam-se em degradação. Esses, porem, não conseguiram mudar a situação; a decadência continuou.

Com a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal (1759) se reestrutura o ensino lusitano. Essa tarefa foi facilitada pela divulgação (em 1746/47) da obra "Verdadeiro Método de Estudar"[33], de Luis A. Verney, que veio ao encontro dos desejos de renovação da cultura e ciência portuguesa. Ressaltemos uma significativa informação que Valente nos oferece através de uma citação sobre o que diz o oratoriano[34] Luis Antonio Verney (1746) sobre como os matemáticos eram tratados:

> *"Sei que a maior parte dos professores deste reino consideram a matemática como alheia da Física, e, quando ouvem falar em matemático, logo lhe perguntam se há de chover ou fazer bom tempo, confundindo loucamente as conjecturas de alguns maus físicos e piores astrólogos com a verdadeira matemática. E já assisti a umas conclusões de matemática em que, vendo-se o defendente obrigado a mostrar o que dizia com uma figura, gritou o seguinte Que bicharoco é esse? Tire para lá isso. O auditório aplaudiu muito este dito, mas eu tive compaixão de uns e outros. Tal é a ignorância destes países. Os mesmos jesuítas, que conhecem a ignorância deste reino, quando fazem conclusões de matemática, sempre lhe introduzem questões de Matéria Prima e outras de sua física, porque sem isso não tem argumentos. E, finalmente, nunca vi conclusões de matemática em que não houvesse risadas. De sorte que vão às ditas conclusões como quem vai à comédia, o que entendem que são ridicularias que só servem para divertir"*[35].

---

[33] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira. Lisboa, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1943. 40 vol. p. 263, Vol 7.

[34] O oratoriano pertencia à ordem religiosa da Congregação do Oratório, que em meados do século VIII representava uma ordem concorrente à dos jesuítas em Portugal, cujos mestres eram considerados mais modernos. A vida cultural da metrópole passa, então, a ser influenciada também pelos oratorianos.

[35] Carvalho (1985 – p. 886) citaçao na obra de Valente, Wagner Rodrigues, Uma História da Matemática Escolar no Brasil 1730-1930 Annablume: FAPESP 1999 p. 33.

Pombal inicia uma reforma do ensino (e conseqüentemente da mentalidade imperante em Portugal) introduzindo a filosofia moderna e as ciências da natureza. Criam-se aulas régias de latim, grego e retórica, bem como a aula de comércio e cursos militares. O ápice dessas reformulações deu-se com os novos estatutos da Universidade, agora em Coimbra.

O ensino Universitário subdividiu-se em ciências teológicas (Faculdade de Cânones e de Leis) e ciências naturais e filosóficas (Faculdade de Medicina, de Matemática e de Filosofia). As ciências naturais assim identificadas constituíam o cerne da universidade cujo ensino deveria ser voltado para a aplicação. Para tanto, não só construíram-se laboratórios de química, gabinetes de física, jardim botânico e observatório como também contrataram-se famosos professores italianos como Miguel Cieira, Miguel Franzini, Domingos Vandelli Simão Gould e Reis Chichi. Os dois primeiros eram jesuítas, que, juntamente com o também jesuíta João Ângelo Brunelli, foram designados por Pombal para ministrarem aulas no 'Colégio dos Nobres' (criado em 1761). A clientela dessa Instituição eram nobres interessados em ingressar no Exercito.

A geração formada pela universidade pombalina estava preocupada exclusivamente com a formação técnica.

O ensino da Matemática introduzido e concentrado na nova Universidade de Coimbra não contou com a contratação de mestres renomados para ensinar, pesquisar e formar discípulos em Portugal. A duração desse curso era de quatro anos.

> *"O decreto de 11 de setembro daquele ano nomeou os seguintes Lentes: Miguel Franzini para a cadeira de Álgebra. Aliás, ele foi Lente de Álgebra no período de 1773 a 1783. Depois foi Lente de Ciências Físico Matemáticas (Foronomia) de 1784 a 1793 e a seguir Lente jubilado. José Monteiro da Rocha para a cadeira de Foronomia. Ele também foi Lente em Astronomia em 1783 e no período de 1784 a 1795. Miguel Antonio Ciera para a cadeira de Astronomia.*
>
> *A provisão de 3 de outubro de 1772 ordenou que, no ano letivo compreendendo 1772-1773, o lente Miguel Franzini lecionasse Aritmética, Geometria, Trigonometria Teórica e Prática, e que no ano seguinte ele passasse a lecionar Álgebra,*
>
> *A provisão de 7 de outubro de 1772 determinou que no dia 9 daquele mês, recebessem o grau de doutor os Lentes Miguel Franzini, Miguel Antonio Ciera e José Monteiro da Rocha, e que fossem incorporados à Faculdade de Matemática. Estes foram, portanto, os primeiros doutores daquela Faculdade.*

As cadeiras do curso Matemático eram assim distribuídas: [36]

Ano	*Cadeira*	Lente Responsável	Livro texto adotado
1º	Geometria	Dr. José Anastácio da Cunha	*Elementos,* de Euclides. *Elementos de Aritmética e Trigonometria*, de E. Bezout.
2º	Cálculo Diferencial e Integral	Dr. Miguel Franzini	*Elementos de Análise Matemática,* de E. Bezout.
3º	Foronomia (Ciências Físico Matemáticas)	Dr. José Monteiro da Rocha	*Tratado de Mecânica e Tratado de Hidrodinâmica,* de Charles-Marie Bossut. *Óptica*, de N.L. la Caille.
4º	Astronomia	Dr. Miguel Antônio Ciera	*Astronomia*, de Lalande"

Os estudantes dividiam-se em três categorias ordinárias: 1) bacharéis em matemática; 2) obrigados (tinham a matemática como subsídio para os cursos de Medicina, Direito, Teologia e Filosofia); 3) voluntários (faziam apenas algumas cadeiras por diletantismo; aos fidalgos, por exemplo, o curso valia como pontos na carreira militar).

Em 1772, criou-se a primeira Faculdade de Matemática em Portugal, juntamente com a Faculdade de Física, ambas da Universidade de Coimbra, através de reformas das Faculdades já existentes.

Nela havia quatro cadeiras: Álgebra e Cálculo Infinitesimal, Geometria, Mecânica e Astronomia.

Segundo a Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira (vol. 16, p. 568): "Os primeiros livros utilizados foram traduções em português e latim de livros franceses".

Sendo assim podemos considerar que houve uma forte influência francesa nessa fase do ensino da matemática em Portugal.

Fez-se notável a iniciativa de Pombal na contratação, em 1773, de José Anastácio da Cunha (1744–1787), oficial militar cujo destaque se deve a seu espírito investigativo, evidenciado, inicialmente, em uma obra feita por encomenda de um oficial britânico contratado para organizar as tropas portuguesas, chamado Simon Fraser.

O trabalho intitulou-se "*Carta Físico-Mathemática sobre a Theoria da Pólvora em Geral, e a Determinação do Melhor Comprimento das Peças em Particular"*. Nele, Cunha não só

[36] Pereira da Silva, Clóvis, A Matemática no Brasil – Uma história de seu desenvolvimento.- Editora UFPR – edição de março de 1992 – editora da Universidade Federal do Paraná – p 43

analisa os manuais estrangeiros de instrução militar, mas também aponta-lhes equívocos e até ensaia novas teorias.

Se, por essa competência, Pombal contratou-o, por causa dela também Cunha foi preso. Os oficiais estrangeiros consideraram uma crítica destrutiva as correções de Cunha. Liberto e nomeado lente da Faculdade de Matemática, cadeira de Geometria, em 1773, recebe também o titulo de doutor e lhe são contratados dois substitutos.

Em 1º de junho de 1778 é preso pela Santa Inquisição, dado como livre pensador. Perde o posto na Universidade, jamais o resgatando.

Cumpre também ressaltar que esse lente confessou ao Tribunal da Santa Inquisição ter dedicado doze anos na elaboração de um livro (publicado de forma completa somente em 1790): *"Princípios Mathemáticos"*.

Essa obra foi *"o primeiro livro em português, de autor português, sobre Geometria Analítica e Cálculo Infinitesimal"*[37]. Continha grande parte da matemática conhecida na época, além de axiomas, definições, proposições e demonstrações rigorosas (em 1881, Gauss elogiaria as definições de função exponencial e logarítmica dadas por Cunha)[38].

No século XVIII destaca-se, dentre outros nomes importantes de matemáticos deste século, que colaboraram na reforma da Universidade, Monteiro Rocha. Essa personalidade consta da obra de Gomes Teixeira citada na Grande Enciclopédia Portuguesa- Brasileira, vol. 16, p. 568:

> *"Monteiro da Rocha não concorreu de um modo eficaz para o progresso do Mundo dos números. O seu talento tinha principalmente uma feição prática. Não*

[37] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol. 16 p. 568.

[38] Pela importância dessa obra, não só pelo conteúdo, mas pelo marco histórico que ela representou na História da Matemática Portuguesa, coube ao eminente *"Dr. Gomes Teixeira analisá-lo com toda a meticulosidade que punha em seus estudos, concluindo que as suas partes mais importantes são as que tratam das séries e dos números irracionais"* Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol. 16

E, até hoje, essa obra vem provocando o espírito científico de pesquisadores, como se confirma no trabalho realizado recentemente pela Dra. Rosa Lucia Sversut Baroni[38], que desenvolveu dois importantes trabalhos; analisando dois tópicos da obra "Princípios Mathematicos", do matemático português Anastácio da Cunha. O primeiro trabalho, denominado "A concepção de infinitésimo presente nos Princípios Mathematicos de I. A. da Cunha", foi publicado em 1997 no Anais do 2º Encontro Luso Brasileiro de História da Matemática"e 2º Seminário Nacional da História da Matemática – São Paulo, Pp. 361- 368. E, o segundo trabalho, "Aspects of Differential Equations in José Anastácio da Cunha's Mathematical Principles", foi publicado na Revista Brasileira de História da Matemática – vol 1 nº 2 (outubro 2001) – p. 27 –36 – Publicação oficial da Sociedade Brasileira da História da Matemática. ISSN 1519 – 955X, cujo resumo transcreveremos abaixo:

> "Neste artigo pretendemos analisar o tratamento dado, pelo matemático português José Anastácio da Cunha, às Equações Diferenciais, em sua obra *Princípios Mathemáticos* Esta obra revela o quanto este autor encontrava-se familiarizado com as investigações de sua época, além de dar um tratamento inovador a determinadas teorias. Seguindo a linha leibniziana, da Cunha não utiliza explicitamente o conceito de limite para definir derivada de uma função; ele o faz por meio de variáveis, infinitésimos e funções. Observamos que sua concepção de infinitésimo traz novidades em determinados aspectos, constituindo basicamente o mesmo conceito de infinitamente pequeno apresentado por Cauchy quarenta anos depois. A teoria das equações diferenciais é desenvolvida a partir das equações exatas e não contem grandes avanços, a não ser um enfoque não muito comum para sua época, da solução de um sistema de equações lineares".

criou teorias, resolveu problemas mais ou menos difíceis. Cada vez que tinha de resolver uma questão meditava-a profundamente até encontrar a solução mais fácil e levava o seu estudo até aos últimos pormenores numéricos. Assim ocupou-se do problema das órbitas parabólicas dos cometas e deu a primeira solução prática deste problema; ocupou-se do problema da predição dos eclipses e deu método mais fácil para o resolver, do que os processos empregados no seu tempo; ocupou-se da medida de tonéis e deu uma solução que excede em aproximação e não é inferior em simplicidade à melhor das que tinham sido dadas anteriormente; ocupou-se da regra da quadratura de Fontaine e deu pela primeira vez as condições para se aplicar com confiança."

Um importante produto da reforma pombalina na instituição do ensino universitário português também foi a concessão do privilégio da impressão de livros clássicos de estudos matemáticos.

A reforma de ensino de Pombal se conclui no reinado de D. Maria I, em 1782, com a criação das Escolas Técnicas: a Academia Real de Marinha, a Academia Real dos Guardas Marinha e a Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho, nas quais se ensinava Matemática Pura e Aplicada. Nesse período foi criada também a Academia das Ciências de Lisboa.

Dessa época até 1843, o desenvolvimento científico ficou desacelerado em virtude do fanatismo da Rainha, fazendo reviver a Inquisição, as invasões francesas e guerra civil.

Apesar do ambiente desfavorável às ciências, surgem importantes estudiosos da Matemática como "Garçon Stockler, João Evangelista Torriani, Martins Valente do Couto, os professores Francisco Simões Margiochi e José Maria Dantas Pereira, Francisco de Paula Travassos, o Dr. Francisco Antonio Cieira e Felipe Folque"[39]

Dentre todos destacaremos Daniel Augusto da Silva, o mais notável matemático português da primeira metade do século XIX, bacharel em Matemática pela Universidade de Coimbra. Sua pesquisa em Mecânica Racional foi de tal modo importante que o capítulo referente à Astática (inicialmente escrito por Maebius, corrigido e organizado por Daniel) pode ser considerado obra portuguesa. Além disso foi o primeiro a fazer o estudo geral sobre as congruências binomiais e também organizou um método para resolver os sistemas de congruências binomiais lineares, o que constitui o conteúdo de sua terceira obra.

Em 1803 criou-se a Academia Real de Marinha e Comércio da cidade do Porto onde o ensino da Matemática ficou sob a responsabilidade de um restrito quadro de lentes.

[39] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol. 16 p. 569

Em 25 de Abril de 1835, foi implantado pelas Cortes o regime constitucional que autorizou o governo a reorganizar o ensino.

Daí foram criadas a Escola Politécnica e a Academia Politécnica do Porto, que substituíram respectivamente o Colégio dos Nobres e a Academia Real de Marinha e Comércio da cidade do Porto, e as Escolas do Exército e Naval, que substituíram as Academias criadas no reinado de D. Maria I.



Edifício da Academia Politécnica do Porto.

Com essa reorganização, a Universidade de Coimbra sofreu várias mudanças: a duração dos cursos foi prolongada, várias cadeiras de Matemática foram desdobradas e os livros textos foram substituídos por outros mais modernos.

"Ao iniciar a segunda metade do séc. XIX, o ensino da Matemática estava normalizado"[40]. Nessa época destaca-se o estudioso de matemática Francisco Gomes Teixeira. Sua grandiosa obra, colecionada e reimpressa pelo Estado, é conhecida universalmente. Nela estão abordados trabalhos, equações e derivadas parciais em série, interpolações, equações e derivadas parciais de 2ª ordem, novas demonstrações e aplicações envolvendo funções particulares[41]. Escreveu também a "História da Matemática em Portugal" (várias informações desse estudo, que constam na Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, foram citadas no

[40] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira, vol. 16 p. 569

[41] No que tange às séries, descobre uma que desempenha, em relação à série de Buermann, papel análogo à de Laurent em relação à de Taylor; faz várias aplicações dessa nova série e algumas extensões do teorema de Lagrange. Foi premiado pela Academia Real das Ciências de Madrid pelos importantes trabalhos sobre curvas que realizou

presente trabalho). Mas foi a obra "Curso de Análise Infinitesimal", que marcou o início do rejuvenescimento das Matemáticas em Portugal[42].

Inquestionavelmente, todas essas transformações históricas do ensino da Matemática em Portugal encontram ressonância no Brasil-Colônia, uma vez que Pombal expulsa daqui também os jesuítas. Os alicerces do Ensino Superior da Matemática começam a formar-se com a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho no Rio de Janeiro em 1792, transformando-se em Academia Real Militar no Brasil Império (1810).

1.2. Evoluąão Histórica do Ensino da Engenharia

1.2.1. O início do ensino da Engenharia

Na Europa, a primeira escola para o ensino de artilheiros, na época praticamente confundidos com os engenheiros, foi criada em Veneza no ano de 1506, onde se publicou, em 1583, o primeiro livro com desenhos de fortificações de *Maggi e Castrioto*.

A primeira Escola formal de Engenharia na França data de 1747 e chamou-se Escola de Engenharia Militar (*Génie*) da Europa. Certamente a primeira do mundo, foi criada em Mézières e transferida para Metz em 1794 então fundida com uma das Escolas de Artilharia para ali formar a *École d'Application du Génie et del lÁrtillerie*. Oferecia, em 1794, um curso de dois anos para os egressos da então criada *École Centrale des Travaux Publics*. No ano seguinte passou a *École Polytechnique* preparando em dois anos os alunos para as escolas técnicas superiores civis (como a *Ponts et Chaussées*, onde até 1775 a duração do curso era indeterminada) e Militares como a *Génie et Artillerie*. Ainda na França, em 1828 foi criada a *École Centrale des Arts et Manufactures* formando engenheiros civis e chefes de indústria, em um curso de três anos. Seu nome influenciou a Escola Central, de 1858

O parentesco do ensino de engenheiros e artilheiros se estende ao século XIX, quando a Escola Politécnica de Paris preparava, em curso de dois anos, alunos para as escolas de engenharia, civis e militares, e para escolas de artilharia. A Escola de Aplicação da Engenharia Militar e da Artilharia, criada em Metz, França, 1802, alcançou o século XX.

---

[42] Em 1911, após a proclamação da República, foram criadas as Universidades de Lisboa e Porto, que substituem a Escola Politécnica e Academia Politécnica do Porto, acarretando a formação de vários estabelecimentos de ensino das Matemáticas Puras. E com âmbito mais restrito o Instituto Superior Técnico, o Instituto Superior de Ciências Econômicas e Financeiras, o Instituto Superior de Agronomia, etc., onde também se ensinam Matemáticas Puras. Como nosso objetivo é estudar essa evolução histórica até início do séc. XX, fizemos apenas a título de complemento um pequeno resumo da evolução do início a meados desse século, o qual o leitor encontrará no apêndice deste capítulo.

1.2.2. A disseminaação do ensino da Engenharia

Pouquíssimos países, além da França, possuíam Escolas para a formação regular de Engenheiros. Coube aos Estados Unidos o pioneirismo da criação da Academia Militar de West Point[43], que resultou de autorização do Congresso Americano em 1794, para a criação de um Corpo de Artilheiros e Engenheiros. A escola incendiou-se em 1796, assim se considera sua data de fundação como 1802, quando reabriu. Eram escassos os recursos para sua organização e funcionamento sem um sistema consistente de instrução e examinação. Adquiriu sólida estrutura organizacional com curso de quatro anos após 1817, quando o então diretor visitou a França e sofreu forte influência de sua Escola Politécnica. Corrobora isso a Enciclopédia Britânica, informando que até 1776 existia escassez de engenheiros militares treinados na América. Mesmo formados no estrangeiro, engenheiros que colaboraram na Guerra da Independência eram voluntários franceses e poloneses, dispensados com a paz de 1783. Só em 1802, o congresso estabeleceu a Academia Militar de West Point como a primeira escola de engenharia dos Estados Unidos, onde lecionou o primeiro professor de engenharia civil nos Estados Unidos Claude Crozet, ex-aluno da École Polytechnique, levado pelo diretor da West Point, o Cel. Thayer.

Já na Espanha a primeira escola com ensino regular de engenharia é datada de 1803. Nos países de língua alemã, as primeiras escolas de Engenharia só foram fundadas após as guerras napoleônicas: Instituto Politécnico de Viena, em 1815; Berlim em 1821, Karlshue, em 1825 e Munique, em 1827. Na Inglaterra, país líder da Revolução Industrial, embora houvesse ensino de matemáticas e ciências físicas nas Universidades, só muito mais tarde organizaram-se cursos propriamente de engenharia. Há um curioso decreto do governo brasileiro (n. 8.159 de 01 de julho de 1881) que diz textualmente: "Atendendo que não há na Inglaterra escolas de engenharia que confiram diplomas oficiais...., como cartas de habilitação científica se compreendam os diplomas de membros efetivos do Instituto de Engenheiros Civis de Londres". Esse decreto era uma exceção que se fazia para os engenheiros ingleses, em vista do que era exigido na Lei n. 3001 de outubro de 1880, que dizia: "Os engenheiros civis, geógrafos, agrimensores e bacharéis formados em matemáticas, nacionais ou estrangeiros, não poderão tomar posse de empregos ou comissões de nomeação do Governo, sem apresentar seus títulos ou cartas de habilitação científica" e em 1804, seu corpo docente era só de três professores, número pouco inferior ao que tínhamos, à época, no ensino militar e de engenharia, no Rio de Janeiro.

---

[43] Grayson, Lawrence P. "A Brief History of Engineering Education in the United States" Engineering Education, dez. 1977, pp. 248-252. As outras citações do parágrafo são do mesmo autor.

1.2.3. O ensino da Engenharia em Portugal

O ensino da Engenharia em Portugal surge na época do Marquês de Pombal com o Colégio dos Nobres, no qual, entre as matérias ministradas, tinham-se a Arquitetura Civil, a Arquitetura Militar e o Desenho.

Engenharia ou Fortificações e Artilharia eram consideradas aplicações da Aritmética e da Geometria. Portugal foi pioneiro no século XVI com a *Escola de Santo Antão,* em cuja *Aula da Esfera* se ensinava matemática e suas aplicações, inclusive à navegação e à artilharia e fortificações.

Nota-se que em Portugal a denominação Aula foi usada para delimitar vários grupos distribuídos em diversas áreas, dentre as quais podemos citar Aula de Anatomia e Cirurgia, Aula de Artilharia, Aula de Debuxo e Desenho, Aula de Fortificação, Aula de Matemática da Brigada Real da Marinha, Aula de Matemática no Castelo São João Baptista na Ilha Terceira entre outras, demonstrando que o termo Aula especifica não somente a área como também a sua atuação, sendo a Matemática não somente uma disciplina nas uma área em destaque como a Medicina e as Fortificações.

O decreto de 13 de maio de 1641 criou em Lisboa a primeira instituição específica para o ensino de Artilharia e Fortificação, numa das salas dos Paços da Ribeira, a *Aula da Artilharia e Esquadria* . Estudava-se Aritmética, Geometria, Trigonometria Plana, Fortificação.

Esquadria devia se referir ao corte de pedras em esquadro, para cantaria das fortificações. Nos assuntos especificados, não consta a Artilharia, que devia ter pouca importância em relação aos estudos de Matemática e de Fortificação[44].

Em 1647, a Aula de Artilharia e Esquadria passou para a Ribeira das Naus, com o nome de *Aula de fortificação*, também referida como *Aula de Fortificação e Arquitetura* e *Academia Militar*. Uma instituição de ensino começava, em geral, com a denominação de *Aula*, passando, após, à de *Academia*. Os documentos de época, até o século XIX, não dão

[44] *Isso se confirma na obra de Henry Hondius (1625) dividida em quatro partes, a primeira trata da Arquitetura Militar: fortificação de praças, regulares e irregulares, dando as plantas de vários tipos de fortes, com as medidas necessárias à sua construção (paredes, fossos, abóbadas, etc.) onde o autor se refere a "Arquiteto ou Engenheiro"; a segunda parte, sobre artilharia descreve o canhão e outras armas, balas, pólvora; a terceira cuida da organização da campanha, atribuição dos oficiais; munições; víveres e a quarta aborda métodos para o ataque e defesa das praças: fogos artificiais, como bolas de fogo para incendiar acampamento inimigo. Há ainda um anexo sobre geometria para a construção de polígonos com provável aplicação à de fortalezas poligonais*. Citação do livro de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p. 47.

importância à denominação exata e é comum encontrar-se, indiferentemente, para o mesmo órgão, os títulos de Aula Militar, Academia Militar, Aula Régia ou Academia Real.[45]

Os engenheiros eram oficiais militares "*que eram e são ainda muito poucos os que merecem o nome de verdadeiros Engenheiros, pela deficiência de seu ensino, e assim eram impropriamente chamados meros mediadores, apontadores e olh eiros que fiscalizavam obras de reparação em próprios do governo, e também de particulares*"[46]. As funções principais de um engenheiro bem instruído (fortificar, defender e expugnar, ou seja, tomar de assalto) deveriam ser tão unidas entre si, que não se pode obrar com acerto em qualquer delas se não as soubesse todas, afirmava Manuel de Azevedo Fortes.

Manoel de Azevedo Fortes oferece-nos, ainda, em sua obra *O Engenheiro Português* curiosos conceitos da época: "*Entre as Ciências Matemáticas é a Fortificação, ou Arquitetura Militar, uma de suas partes mistas, pela dependência que tem da Aritmética e da Geometria, que são as duas partes que compõem a Matemática Pura e Especulativa, e Prática [...].*[47]*"* Além disso, no ataque e defesa das praças, uma das funções do engenheiro, era fundamental a artilharia.

Em Lisboa, a Academia Militar foi substituída, em 1779, pela *Academia Real de Marinha,* para alunos paisanos, mas também cursada pelos futuros oficiais engenheiros até 1790, quando surgiu a *Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho.*

---

[45] Como responsável por essas Aulas Lisboenses, "*cita-se apenas o engenheiro Luís Serrão Pimentel, que certamente era seu único professor, como ocorreu no Brasil nas Aulas anteriores a 1792. Esse pioneiro escreveu o primeiro livro português sobre fortificações, onde declara ser lente de matemática na "Aula Régia" de Lisboa, cosmógrafo-mor e engenheiro-mor do Reino: Método Lusitânico de desenhar as Fortificações das Praças Regulares e Irregulares, Fortes de Campanha e Outras Obras Pertencentes à Arquitetura Militar, de 1680. A obra organiza-se em dois "livros". O primeiro – e único publicado trata do projeto e construção das fortificações, oferecendo, como citada obra de Hondius, o dimensionamento dos elementos paredes, abóbadas e fossos sem justificação teórica que apresenta um apêndice sobre geometria e trigonometria linear, para desenhar os fortes e seus elementos. Na introdução define "Arquitetura Militar, ou Fortificação, (...) ciência que ensina a fortificar toda a sorte de praças e a defendê-las contra a invasão dos inimigos". O segundo livro abrangeria o ataque e defesa das praças, considerados, pela definição citada, parte da arquitetura militar, e onde possivelmente se abordaria a artilharia. Esses conceitos se mantiveram na obra O Engenheiro Português, de Manuel de Azevedo Fortes, Lisboa 1728, que foi a evolução de apostila da Academia Militar, onde o autor era professor. Este diz, na introdução, que antes só duas obras haviam sido impressas em Portugal, sobre fortificação: o Método Lusitano de Fortificação (sic), de L. Serrão Pimentel, que dava o método à holandesa, em desuso; e o Fortificação Moderna, traduzido do francês. A obra de Manuel de Azevedo Fortes se divide em dois volumes. O primeiro, sobre geometria 'prática' – no qual afirma que nada, antes, fora impresso em Portugal – apresenta medidas de distâncias, superfícies e volumes, desenho de plantas militares, abordando também trigonometria plana. O segundo volume discorre sobre a fortificação: escolha do sítio, fortificação regular e irregular, planejamento e construção das praças onde as medidas de seus elementos são fornecidas sem justificativa, ataque e defesa das praças."* - PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp – p. 48

[46] Fortes, Manuel de Azevedo. O Engenheiro Português, Lisboa 1728 – Obra citada por PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp– p. 48 e 49.

[47] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p.49

Em 1797 foi criada por decreto na Ilha Terceira uma aula de Matemática para oficiais do batalhão aquartelado no Castelo de São João Baptista, a fim de prepará-los para o serviço de Artilharia de Fortaleza. Essa aula só começou a funcionar em 1805, sem grandes resultados. Com as invasões francesas houve a necessidade de aumentar os quadros do exército, melhorando a sua preparação. Com isso, o Conde de Galveias transformou, por decreto de 19 de novembro de 1810, a Aula de Matemática numa Academia Militar, denominada Academia Militar da Ilha Terceira, inaugurada em 4 de novembro de 1811. Nela se ensinavam Matemática Geral, Cálculo, Mecânica, Balística, Fortificação, Tática e Artilharia, além de Desenho e Francês, num curso com quatro anos de duração.

Na Academia de Lisboa, de 1790, diz a lusitana *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira* (vol 9 p. 730 - 1943) que havia *"um curso de quatro anos, verdadeiramente o primeiro Curso de Engenharia Militar em nosso País*". Latino Coelho julga que *"desta útil instituição data, em Portugal, o princípio dos esforços empenhados para criar neste reino os serviços técnicos do Exército e adaptar a cada uma das armas científicas a sua legal habilitação*[48]".

Jehovah Motta diz que, desta Academia e da reforma universitária realizada em Coimbra, cuja Faculdade de Matemática é de 1772, "*teremos o quadro das idéias e dos propósitos de que resultou o Estatuto da Real Academia Militar, aprovado pela Carta de Lei, de 4 de dezembro de 1810.*"[49]

No final do século XIX, o ensino da Engenharia era chamado Civil. As cadeiras que não eram da parte militar eram ministradas em Lisboa, na Escola do Exército, aos alunos da Engenharia Civil. Também o eram na Academia Politécnica do Porto[50], criada em 1837, substituindo a Academia Real da Marinha e Comércio. Esta se destinava a formar Engenheiros, Oficiais de Marinha, Diretores de fábricas, entre outros.

Para finalizar o esboço histórico do Ensino Militar em Portugal, cumpre-nos destacar que, em 1837, a Academia Real de Marinha passou a *Escola Politécnica,* com curso propedêutico de quatro anos, e a Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho, a *Escola do Exército,* com curso de três anos em Engenharia Militar, Civil e de Minas.

---

[48] Coelho, Latino. História Política e Militar de Portugal p 306, citado por PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 49 e50.

[49] Motta, Jehovah Formação do Oficial do Exército p. 16, Esta obra também nos oferece a seguinte informação "A Academia Real Militar (denominação oficial da Carta de Lei de 1810) é referida por alguns autores como Real Academia Militar, título que abre até vários dos livros administrativos da Entidade, ora no Museu da Escola de Engenharia da UFRJ", citado por PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 50.

[50] Academia Politécnica do Pôrto: criada em 1837 por Passos Manuel para substituir a Academia Real e Comércio da cidade do Pôrto (1803), que por sua vez substituiu as célebres Aulas de Náutica e de Debuxo e Desenho (1762).

Em 1911 foi criada uma Escola de Engenharia, anexada à Faculdade de Ciências reformulação do ensino superior criando as Universidades de Lisboa e do Porto, à qual a Academia Politécnica foi integrada formando a Faculdade de Ciências. Também foi criado o Instituo Superior Técnico[51] tendo como organizador e primeiro diretor o eminente pedagogo Dr. Alfredo Bensaúde.

Em 1918, nas Universidades de Coimbra e do Porto, foram criadas as Faculdades Técnicas, nas quais se ministrariam o Ensino de Engenharia. A primeira não funcionou; a segunda transformou-se em Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Juntamente com o Instituto Superior Técnico foram essas instituições que formaram engenheiros em Portugal em 1943. Antes da criação desse Instituto, os cursos de Engenharia também eram professados nos Institutos Industriais e Comerciais de Lisboa e do Porto.

[51] Antes da criação do Instituto Superior Técnico eram ministrados cursos de Engenharia nos Institutos Industriais e Comerciais de Lisboa

CAPÍTULO II

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO ENSINO SUPERIOR DA MATEMÁTICA E DA ENGENHARIA NO BRASIL

O ensino da Matemática Superior no Brasil nasceu atrelado ao ensino da Engenharia Civil, como já comentamos na Introdução. Sendo assim, resgatar a história do Ensino da Matemática Superior no Brasil é resgatar também o ensino da Engenharia Civil no Brasil. Segundo Manfredo Perdigão do Carmo *"[...] na Escola Militar e nas poucas Escolas de Engenharia que eram, naquela época, os lugares onde se cultivava a Matemática no Brasil.[...]"*[52] se referindo ao final do século XVIII e ao século XIX. Como o ensino da Engenharia Brasileira tem origem nas Aulas de Fortificação, iniciaremos nossa abordagem estudando essas aulas, que ofereciam aos alunos a formação de Engenheiros Militares, Cartógrafos e Matemáticos, que deveriam ser capazes de levar a cabo o levantamento de mapas com latitudes determinadas pelos novos métodos, habilitando engenheiros a construir fortificações para a defesa dos domínios ultramarinos. Prosseguindo, estudaremos a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho e a Academia Real Militar.

2.1. Origem do Ensino da Matemática no Brasil

2.1.1 Os Jesuítas no Brasil

O sistema educacional fundado pelos jesuítas foi um marco da história da educação no Brasil. Seu período de atuação abrangeu o período de 1549 a 1759 (quando expulsos pelo marquês de Pombal).

Integrados à política colonizadora desde que a Coroa portuguesa decidiu a forma de ocupar sua possessão na América, os jesuítas, além de sua atividade missionária, criaram colégios em diversos centros urbanos.

Cumpria a essas escolas duplo papel, a evangelização e educação, dos índios e dos colonos.

Em 1550, instala-se na Bahia um colégio-modelo. Sua grade curricular abria-se com o ensino elementar, seguindo-se o curso de Letras Humanas, estudo que podia complementar-se com os cursos de Arte e Teologia. Era no curso de Artes que se estudava Matemática, juntamente com Física, Lógica, Metafísica e Ética. Esse curso foi iniciado apenas em 1572. É como registra Serafim Leite: *"Havia um curso de artes de quatro em quatro anos e durava cada*

[52] Manfredo Perdigão do Carmo, Pesquisa em Geometria Diferencial no Brasil, Revista Matemática Universitária – junho/dezembro de 1999, número 26/27, Publicação da Sociedade Brasileira de Matemática, artigo 1, p. 4.

três anos e, às vezes, quatro" [53].. Sobre o colégio baiano pontuou o famoso jesuíta Padre José de Anchieta

> *"Nelle há de ordinario escola de ler , escrever algarismo, duas classes de humanidades, deram-se já dois cursos de artes, em que se fizeram alguns mestres de casa e de fora, agora se acaba o terceiro"*[54]

Poucos, porém, são os documentos sobre o ensino das matemáticas nos colégios jesuítas brasileiros.

> *"O ensino da Matemática no Brasil principiou naturalmente por onde deveria começar, isto é, pela Lição de Algarismos, ou primeiras operações, ensino gradativamente elevado, mencionando-se em 1605 nos três Colégios da Bahia, Rio de Janeiro e Pernambuco, a aula de Aritmética"*[55]

Quanto aos cursos de Artes, foram ministrados no Brasil durante quase duzentos anos. Infelizmente, não há registros fidedignos quanto à extensão e o nível da matemática que neles era ensinada.

Pelos livros de Geometria e Trigonometria do padre jesuíta e geômetra português Manuel de Campos temos notícia de como era ensinada a Matemática na metrópole. São publicações datadas de 1735 e 1737, quando os livros geométricos de Euclides e Arquimedes, a Trigonometria Plana e Trigonometria Esférica faziam parte da "Aula da Esfera" do colégio de Santo Antão, em Lisboa.

A importância dos compêndios do padre Campos justifica-se por terem sido os primeiros de um 'Curso Mathemático' que ele havia projetado. Castro escreveu:

> *"Como diz o padre Campos, o seu livro se baseia 'com mui pouca alteração, salvo a da língua', nos Elementos do padre Tacquet, 'de que usa ordinariamente a Companhia'"* [56].

Castro considerou ainda que

> *"Aos Elementos do padre Tacquet acrescenta Manuel de Campos um apêndice sobre a quadratriz e o 13ºlivro de Euclides. Dos primeiros números 7, 8 ,9 de Euclides não trata o padre, 'porque os reservo', assegura ele, 'para outro tratado particular da Arithmética'"*[57].

---

[53] Serafim Leite, - História da Companhia de Jesus no Brasil, 1938, vol I, p 75, citado na obra de CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: UNICAMP, 1999. 83 pp. p.12

[54] José Veríssimo de Matos, Livro de Centenário, Rio de Janeiro, 1900, vol I, p5., A Instrução e a Imprensa, citado na obra de CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: UNICAMP, 1999. 83 pp. p.12

[55] Valente, Wagner Rodrigues – Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930) Annablume: FAPESP 1999. p. 29

[56] Citação de Castro, F.M. de Oliveira no livro A Matemática no Brasil da Editora UNICAMP, 1999, p. 13.

[57] Ibidem.

Merecem realce os estudos que esse clérigo desenvolveu sobre as grandezas incomensuráveis. Quando se refere a Euclides e a seus livros, destaca:

> *"No 7 ,8 ,9 explica as propriedades dos números não todas, senão sómente aquellas que parecerão necessárias para entrar no 10º livro e contemplar a natureza, e propriedade dos incomensuráveis que he huma especulação engenhosissíma ainda que reprovada de alguns por inutil. Eu nada julgo inutil, quando considero que a especulação se encaminha à última perfeição da sciencia; porque nesta forma serião também inuteis muitas especulações de Álgebra Moderna, as quais não tem mais fim que apurar sciencia"*[58].

Cumpre-nos ainda salientar que a geometria do Padre Campos traz alguns esclarecimentos a respeito do que concebia , em Portugal, como geometria elementar e superior, nos princípios do século XVIII.

> *"Duas são as geometrias: huma Practica outra Especulativa: a Practica , de onde nasceo a especulativa, só trata das medidas vulgares, e próprias dos usos humanos, como são Distâncias, Alturas, Profundidades, Níveis, Aquedutos, Áreas, Corpos, etc. A especulativa, que foy a que promoveo, e aperfeiçoou a Practica, estende-se, como disse, a toda Quantidade contínua. A especulativa consta principalmente de 3 partes, a saber: Elementos de Euclides; Esféricos de Theodósio, Cônicos de Apollono, a primeira, e a Segunda (o que se pode juntar com a Trigonometria) chamava-se Geometria Inferior, a qual toda se absolve por via de regoa e compasso: e tem por objectos principais, nos Palnos e Círculo, e nos Sólidos a esfera. A terceira chama-se Geometria Superior, a qual tem por objecto principal a Pyramide Cônica, cortada em differentes sitios em 3 planos de que resultarão 3 mysteriosas curvas a saber: a Parábola, a Ellipse e a Hyperbola, a estas se ajuntão muitas outras de diferentes propriedades como são a Quadratriz, a Cissóide , a Espiral, a Conchóide, etc".*[59]

É preciso frisar também que na *Trigonometria Plana e Sphérica* do renomado padre (livro escrito para uso da "Aula de Spheras", de Santo Antão) são bastante desenvolvidos e profusamente ilustrados o uso dos logaritmos e o emprego de tábuas trigonométricas, como convinha a grandes pilotos e navegadores.

[58] Castro, F.M. de Oliveira no livro A Matemática no Brasil da Editora UNICAMP, 1999, p. 13.
[59] Idem, op. Cit, p 14.

Focalizando novamente o Brasil-Colônia, ainda que não fosse um estudo autônomo por natureza, em 1757, no colégio da Bahia, a matemática aparece como ensinamento desligado de outras matérias.

Em sua obra 'Uma História da Matemática Escolar no Brasil', Wagner Valente oferece-nos uma importante referência ao *Auto de Inventário e Avaliação dos Livros Achados no Colégio dos Jesuítas do Rio de Janeiro e Seqüestrados em 1775.*

Segundo o autor:

> *"Tal documento nos mostra que a biblioteca dos jesuítas possuía livros de Clavio. Na relação dos mais de quatro mil volumes confiscados a partir das ordens de Pombal, consta 'Clavi Mathematica sinco (sic) tomos quatro mil reis 4$000'. Muito possivelmente deve tratar-se da Obra Mathematica, composta por Christoph Clavius em cinco volumes. Clavio não é o único autor de matemática a figurar na lista: há ainda Kircher, Boscovich e Alpoim"*[60]

Por meio desse documento, constata-se que o pensamento matemático dos jesuítas brasileiros alicerçava-se em três ícones da Companhia de Jesus, destaques de séculos diferentes. Quanto a Clavio, já apresentado no Capítulo I "Jesuítas em Portugal", seus estudos de Aritmética, Geometria, Álgebra e Astronomia foram fundamentais para efetivar-se o pensamento matemático. No tocante a Kircher, foi um estudioso de brilhantismo eclético cuja pesquisa ressoou em diversas áreas do saber: da Música, passando pela Arqueologia e chegando às Tabuadas, à Aritmética e Geometria Plana. Boscovich foi professor pesquisador de reconhecimento internacional. Dentre seus muitos compêndios sobre Matemática podem ser citados os temas Aritmética, Geometria Plana e Sólida, Trigonometria Plana e Esférica, Cônicas, entre outras.

Infelizmente, toda essa inestimável contribuição científico-matemática não ganhou o destaque merecido na prática pedagógica. Raras instituições de ensino mantiveram Cursos de Matemática.

Com a finalidade de complementar este tópico, informamos que teceremos breves considerações sobre o Ensino Superior no Brasil no item 2.5.2 do Apêndice desse capítulo.

[60] VALENTE, W. R. Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. p. 30

2.2. A Reforma de Pombal no Brasil

À exceção de uma Escola de Arte e de Edificações Militares na Bahia, de dois seminários instalados em 1739 no Rio de Janeiro, onde havia também uma Escola de Artilharia, todo o sistema de ensino colonial era comandado pelos jesuítas.

Dada a ascensão de Pombal, diante de alguns antecedentes que sinalizaram para um perigoso aumento de poder nas mãos desses padres (já estudados no Capítulo I - Companhia de Jesus), houve o processo de expulsão dos Inacianos em 1759.

A partir do reformismo de Pombal criam-se no Brasil as "Aulas Régias", bem como é favorecido o surgimento de novos Cursos Superiores, tais quais os já concebidos pelos franciscanos (1776). Seu cenário foi o Rio de Janeiro e, a partir de 1800, Olinda.

Das duas iniciativas franciscanas, a mais progressista e operante foi a do Rio de Janeiro. Nela não se privilegiou a formação de clérigos, desenvolvendo-se estudos experimentais (ao modo da Universidade de Coimbra reformada).

O ensino desmantelado só dá mostras de alguma recuperação a partir da vinda da família real para o Brasil. Nesse contexto, ao lado da já existente Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, surge a Academia Real Militar.

Essas "duas Academias" serão estudadas no subitem 2.4.

2.3. Origem do ensino da Engenharia no Brasil

Em 17 de dezembro de 1792 foi solenemente instalada no Rio de Janeiro, pelo vice-rei, 2º Conde de Resende, a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, tendo como sucessora a Escola Nacional de Engenharia. A referida data marca o início do curso de Engenharia Civil de modo formal e contínuo até nossos dias, pois é nela que aparece explicitamente pela primeira vez uma cadeira para o ensino de Arquitetura Civil, Materiais de Construção, Estradas, Hidráulicas, Pontes, Portos e Canais, cuja estrutura básica dos assuntos lecionados se manteve durante cerca de cem anos. Essa cadeira manteve-se na Academia Real Militar, sendo a duração desses estudos praticamente a mesma nas duas Academias e na Escola Militar. Tal cadeira foi desdobrada em duas na Escola Central e em três na Escola Politécnica.

O trabalho realizado pelo historiador e Prof. Paulo J. Pardal, em 31 de julho de 1985, examinou cuidadosa e exaustivamente documentos, em sua maioria pertencentes ao Arquivo Nacional, localizando entre eles os Estatutos da Academia, descobrindo um fato importante: os professores e alunos dela foram transferidos para a futura Academia Real Militar de 1810.

Pardal descreve que a data convencional do início da formação de Engenheiros, dada como 04 de dezembro de 1810 com a Academia Real Militar, não correspondia à verdade, pois essa Academia era na realidade como uma reestruturação, feita por mãos de mestre, da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho de 1792. Esse fato não tivera, porém, o mérito de exercer direitos de prioridade sobre a Instituição de 1810, por duas razões: primeiro, porque era quase ignorado; segundo, porque ninguém havia detectado, ou posto em evidência.[61]

Peregrino, H. em "História e Projeção das Instituições Culturais do Exército" diz que no século XVIII e início do século XIX houve efêmeras Aulas e Academias Militares em Pernambuco, Bahia e São Paulo; "Onde porém o ensino militar não perdeu nunca a continuidade e só fez aperfeiçoar-se, foi no Rio de Janeiro"[62]

Assim, D. José Luís de Castro, 2º Conde de Resende, foi o criador da Real Academia de Artilharia Fortificação e Desenho, em 1792, ano em que o príncipe D. João assumia a Regência em Lisboa. No posto de Cel. foi nomeado vice-rei do Brasil em 05 de março de 1789, tomou posse em 09 de junho de 1790 e governou até fins de 1801. A adoção dessa data leva o Brasil à primazia do ensino de Engenharia nas Américas.



Conde de Resende: criador da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho - 1792

2.3.1. Aula de Fortificaação – 1699

[61] Prof. Sidney Martins Gomes dos Santos: Coordenador da Comissão Pró Memória da Engenharia Nacional – p. 28 do livro de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp..

[62] Peregrino, Humberto. em "História e Projeção das Instituições Culturais do Exército, p.06, obra citada no Livro do livro de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp..

O que de mais antigo pudemos obter como referência ao ensino da Engenharia no Brasil, encontramos em Portugal, de onde evidentemente ela provém.

Em Lisboa já havia, desde o séc. XVI, a Aula da Esfera, na Escola de Santo Antão, onde se ensinava Matemáticas aplicadas às fortificações (Engenharia) e à navegação. Ainda em Portugal, em 1647, o eng. Luiz Serrão Pimentel, ex-aluno da Escola de Santo Antão, organizou em Lisboa uma Aula de Fortificação e Arquitetura, que foi transformada em 1790 em Academia Real de Fortificação, Artilharia e Desenho, servindo de modelo às fundadas no Brasil.

No Brasil, a referência mais antiga que pudemos evidenciar foi a contratação, por volta de 1640, do holandês Miguel Timermans, "*engenheiro de fogo*"[63], que aqui esteve de 1648 a 1650, "*encarregado de formar discípulos aptos para os trabalhos de fortificações*"[64] e, portanto, ensinar sua arte e ciência. Não se encontraram evidências de onde foi ministrado o curso, em que consistia, qual a sua finalidade e duração.

A Carta Régia, de 05 de setembro de 1649, dirigida ao Gen. André de Albuquerque, dizia que

> *"desejo saber se Timemans, em cumprimento ao seu contrato, ensina a alguns naturais, os discípulos que teve, e o fruto que dessa doutrina tem resultado, vos recomendo que me aviseis e procureis que haja particular cuidado em que os naturais aprendam e se façam práticos nessa arte (Arquitetura Militar), para que não estejamos dependendo de estrangeiros, com os quais se fazem tão grandes despesas"* [65]

Ressalte-se o fato de que o Governo Português da época contrariando esse princípio, contratou um holandês (inimigo histórico), considerando-lhe a competência.

> *"O novo profissional formado pelas Aulas de Artilharia e Fortificação dá origem ao engenheiro moderno. De seu ofício são exigidas: rapidez, solidez e economia. Tais exigências representam frutos diretos de seus conhecimentos matemáticos [...]. O nome engenheiro aplica-se inicialmente ao engenheiro militar que é um oficial e um "matemático","*[66]

E dentre as definições a este profissional cita-se o Dicionário de Furetière editado em 1727que descreve engenheiro como sendo um

---

[63] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 83

[64] Lyra Tavares, Aurélio. A Engenharia Militar Portuguesa na Construção do Brasil – Lisboa – Edições Speme, 1956 , p 170 – Obra citada por TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 83.

[65] Idem op. cit. p. 84.

[66] Valente, Wagner Rodrigues – Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930) Annablume: FAPESP 1999. p. 40 e 41

> *"oficial que serve à guerra para ataques, defesa e fortificação de praças. É um matemático hábil, 'expert' e astuto, que conhece a arte da arquitetura militar, que faz o reconhecimento das praças que se quer atacar e que mostra ao general o ponto mais frágil, que desenha trincheiras, galerias [...] Ao engenheiro cabe também a invenção de novas bombas (Furetière apud Vérin, 1993, p. 32)"* [67]

Em 1694 veio para o Brasil, *"para ensinar aos condestáveis e artilheiros do Rio de Janeiro"*[68], o capitão engenheiro Gregório Gomes Henriques, de quem a Carta Régia dizia que era *"muito bom engenheiro*[69]", enfatizando que para o Brasil eram sempre mandados os melhores, porque *"se errarem não têm quem os emende"*[70]. Em 1698 o eng. Gregório foi denunciado e preso *"por culpas que resultaram de erros de seu ofício"*[71], sem definir que erros foram esses. Mesmo depois de preso, continuou a dar aulas e a Carta Régia dirigida ao governador pedia que *"possa dar aulas na cadeia o engenheiro, onde é mais fácil recebê-la os que querem aprendê-la do que ir o mesmo engenheiro às fortificações"*[72] sob escolta naturalmente. Mesmo depois de condenado ao degredo na Colônia do Sacramento no Uruguai, continuou a ministrar aulas.

Em 1699, foi criada uma Aula de Fortificação no Rio de Janeiro e, em 1710, uma Aula de Fortificação e Artilharia em Salvador, sendo esses os primeiros cursos regulares havidos no Brasil, pois as iniciativas anteriores foram avulsas e descontínuas, dependendo de professores especialmente enviados. A Aula do Rio de Janeiro, que era dirigida pelo engenheiro Gregório (já citado), ainda não tinha começado a funcionar em 1710 por falta de material: livros, compassos e instrumentos. Nessa aula, era ensinada a arte de desenhar fortificações, devendo haver nela "três discípulos de partido", ou seja, três bolsistas, que deveriam ter capacidade para poderem aprender, tendo no mínimo 18 anos de idade. Quanto aos demais alunos, nada é dito.

Essa Aula, que era provavelmente ministrada nas Fortificações, não tinha sede própria, pois, em 1730, é feita uma reclamação ao Conselho Ultramarino, pedindo uma casa adequada para o desenvolvimento do ensino, o que foi atendido bem mais tarde.

Na seqüência transcrevemos a Carta Régia de 1699 (ver Documento 01 da Parte Documental), como fonte esclarecedora das considerações acima.

---

[67] Valente, Wagner Rodrigues – Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930) Annablume: FAPESP 1999. p. 41

[68] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.84

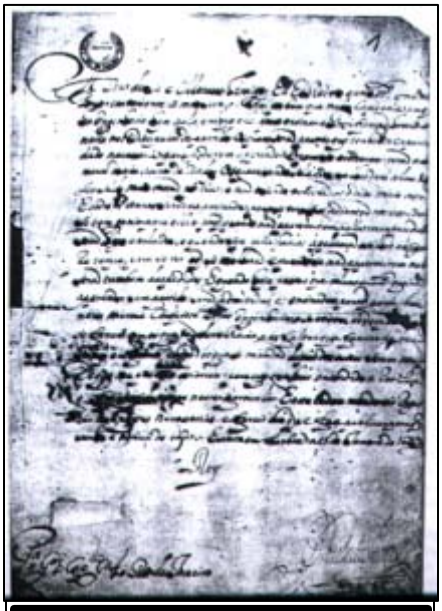
[69] Ibidem

[70] Ibidem

[71] Ibidem

[72] Ibidem

Carta Régia de 1699



Documento 01 da Parte Documental

"Artur de Sá e Meneses. Amigo. Eu El Rei vos evio muito saudar. Por ser conveniente a meu serviço: Hei por bem que nessa Capitania em que há engenheiro haja aula, em que ele possa ensinar a Fortificação; havendo nela três Discípulos de partido. Os quais serão pessoas que tenham a capacidade necessária para poderem aprender. E para se aceitarem: terão ao menos dezoito anos de idade. Os quais, sendo soldados, se lhes dará além do seu soldo, meio tostão por dia: e não o sendo, vencerão só o dito meio tostão. E todos os anos serão examinados; para se ver se se adiantam nos estudos e se têm gênio para eles porque quando não aproveitem pela incapacidade serão logo excluídos; e quando seja pela pouca aplicação, se lhes assinala tempo, para se ver o que se melhoram e quando se não aproveitem nele serão também despedidos E quando haja pessoas que voluntariamente queiram aprender sem partido: serão admitidas, e ensinadas; para que assim possa nessa mesma Conquista haver engenheiros, e se evitem as despesas que se fazem com os que vão desse Reino, e as faltas que fazem ao meu serviço enquanto chegam os que se mandam depois dos outros serem mortos. De que me pareceu avisar-vos; para que tenhais entendido a resolução que fui servido tomar neste particular. E esta ordem mandareis registrar nas partes necessárias, e fareis com que se faça publicar para que venha a notícia de todos. Escrita em Lisboa a 15 de janeiro de 1699.

O Rei.

Conde de Alvor"

2.3.2. Aula do Teraọ (1738).

Em 1738, uma Ordem Régia, manda instituir no Rio de Janeiro uma aula de Artilharia e Fogos Artificiais, denominada "Aula do Terço" (depois do "Regimento de Artilharia"), funcionando no Terço de Artilharia, criado nesse mesmo ano.

Apresentaremos a seguir a transcrição da Ordem Régia de 1738, extraída do livro Pardal, P. 'Brasil , 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ p. 89'

Ordem Régia de 1738

Dom João, por Graça de Deus, Rei de Portugal e dos Algarves, daquém e dalém mar em África, Snr. de Guiné...

Faço saber a vós Governador e Capitão General da Capitania do Rio de Janeiro que por ser conveniente a meu serviço que nessa Praça aonde mandei formar de novo um terço de Artilheiros haja Aula onde os oficiais e soldados do dito terço e as mais pessoas que quiserem aplicar-se possam aprender a teoria da Artilharia e uso dos fogos artificiais, creando-se por esse modo oficiais que depois de instruídos na dita Aula possam ser empregados nos Postos da repartição da Artilharia dessa e das mais capitanias. Fui servido haver por bem por decreto de treze deste presente mês como se estabeleça a dita Aula e para mestre dela nomeei a José Fernandes Pinto Alpoim que proximamente provi no Posto de Sargento-mor do referido Terço, o qual além dos exercícios a que é obrigado pelo mesmo posto terá o de ditar postila, e ensinar a teoria da Artilharia a todos os que quiserem aplicar-se a eIa e especialmente aos oficiais do dito Terço que nesta primeira creação forem providos, os quais serão igualmente obrigados a assistir às lições da Aula ao menos por tempo de cinco anos e faltando a elas serão castigados a vosso critério; e para o futuro não podereis informar para os postos de Artilharia do Terço, nem aprovar para os denombramentos oficial algum que não tenha freqüentado a dita Aula e seja examinado e aprovado nas matérias que nela se ditarem: E atendendo o trabalho que com estas lições acresce ao dito Sargento-mor e ao que terá comi o exercício de Engenheiro ao que igualmente se ofereceu lhe fiz mercê do Soldo que lhe compete pelo dito posto, de uma compensação de dezesseis mil réis em cada mês a qual se lhe pagará enquanto ser na dita Aula mostrando por certidão no ato do pagamento haver satisfeito a esta obrigação e continuando-a por dez anos completos poderá recolher-se ao Reino, e lograr nele a mesma Patente e Soldo que vencem os mais Sargentos-mores da Artilharia com a antiguídade da data do dito Decreto. De que eu os aviso para que assim o tenham entendido, ordenando-vos

executeis e façais cumprir esta minha ordem. El Rei nosso Senhor o mandou pelos Doutores José Ignácio de Arouche e Tomé Gomes Moreira, conselheiros de seu Conselho Ultramarino e se passou por duas vias. Manoel Pedro de Macedo a fez."

Nomeando também "*o mais famoso engenheiro do nosso período colonial*"[73], José Fernandes Pinto Alpoim professor. Era sargento-mor (major) e lecionou até sua morte, em 1765. Foi autor de famosos livros, como "*Exame de Artilheiros*" e "*Exame de Bombeiros*"[74]. A Ordem Régia (ver acima) obrigava a todos os oficiais do Terço de Artilharia a assistir às aulas, "*ao menos por tempo de cinco anos, e faltando a elas serão castigados*". Esse curso, desde o início, um requisito obrigatório para a promoção de oficiais.


EXAME DE ARTILHEIROS

GOMES FREIRE DE ANDRADE, DO CONSELHO DE SUA MAGESTADE,

JOZE FERNANDES PINTO ALPOYM,

LISBOA,

EXAME DE BOMBEIROS,

GOMES FREIRE DE ANDRADA

JOZE FERNANDES PINTO ALPOYM,

EN MADRID,

(Fotografias do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas da Biblioteca Nacional)

Exame de Artilheiros Exame de Bombeiros

Essas Aulas foram as primeiras instituições leigas de ensino que existiram no Brasil. Na época o ensino, em todos os níveis, estava inteiramente entregue às ordens religiosas, principalmente aos jesuítas.

O objeto de ensino é chamado pela primeira vez de Engenharia na Carta Régia de 07 de outubro de 1705, dirigida ao Governador da Capitania do Rio de Janeiro, que diz:

> *"Por ser conveniente ao Meu Serviço e utilidade de sua conquista, Foi Servido resolver que em todas as conquistas em que houver Capitão-engenheiro, ou Sargento-Mor, seja obrigado a ensinar às pessoas que quiserem aprender a*

[73] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 86.

[74] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 85.

> *Engenharia, sem que para isso levarem Sallario algum, e nesta forma vos ordeno e façais executar nessa praça."*[75]

Essa carta, apesar dos termos taxativos, não foi observada em parte alguma, exceto no Rio de Janeiro, onde já havia uma Aula. Acrescentamos que havia no Recife uma Aula de Fortificação (1719), que foi transformada em Academia Militar na qual *"ensinavam aquelas partes mais essenciais do Curso Matemático de Belidor e Bézout"*[76]

Em 1767, a Aula do Terço sofre transformações e passa a se denominar *'Aula do Regimento de Artilharia'*[77] do Rio de Janeiro, que foi ampliada em 1774 para a inclusão de uma cadeira específica de Arquitetura Militar, mudando novamente o nome para *'Aula Militar do Regimento de Artilharia'*. Para essa mudança é enviado o Ten. Cel. Eng. Antonio Joaquim de Oliveira (depois Brigadeiro), nomeado pelo Rei, com a obrigação de ensinar a *'seis aulistas particulares, escolhidos por V.Excia'.,* conforme Carta Régia dirigida ao Vice Rei Marquês do Lavradio. O eng. Antonio Joaquim de Oliveira trouxe para o seu ensino de engenharia um interessante material: 14 jogos do *Novo Curso de Matemáticas* e um volume do *La Science des Ingénieurs de Belidor*; quadrantes de latão com suas caixas de madeira; pranchetas, três círculos dimensórios, bússolas, níveis de ar e níveis de madeira.

É criada no Recife, em 1795, uma Aula de Geometria que incorporou em 1809 o estudo do Cálculo Integral, Mecânica e Hidrodinâmica, lecionada pelo Cap. Antonio Francisco Bastos. Subsistiu até 1812. [78].

Podemos mencionar ainda um curso, considerado precursor do Ensino da Engenharia no Brasil, criado a partir do Curso de Matemáticas e Ciências Físicas e Naturais, no Seminário de Olinda, conforme nos relata Peregrino:

> *"em princípios de 1800, como o bispo e governador D. José Joaquim da Cunha Azeredo Coutinho, criar-se-ia o Seminário de Olinda, o qual viria a ser, verdadeiramente, a primeira janela aberta à inteligência brasileira. Ali, com efeito, ao lado das disciplinas do ensino jesuítico difundido na Colônia, eram*

---

[75] Ibidem.

[76] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p85.

[77] Pirassinunga, Adailton Sampaio e Pondé Francisco de Paula Azevedo citações das referências bibliográficas 16 e 17 de TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p86.

[78] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p86.

ministradas aulas de Ciências Físicas e Matemáticas, de Química, de Botânica, de Minerologia e Desenho".[79]

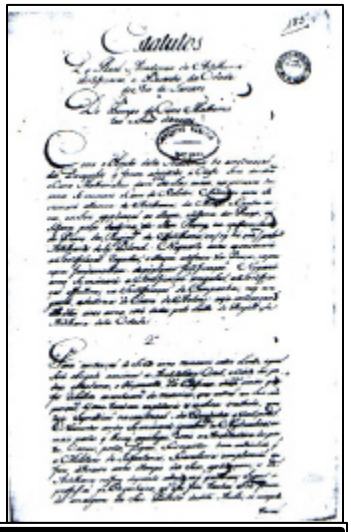
Outro precedente interessante desse ensino foi a Aula de Arquitetura e Desenho, que houve em Vila Rica (Ouro Preto), no século XVIII.

2.4. As Academias

2.4.1. A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho (1792)

A Aula do Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro gerou a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, conforme estatutos aprovados em 17 de dezembro de 1792 pelo Vice-Rei D. Luiz de Castro, 2º conde de Resende, que mostram sua estrutura, a seriação de cadeiras e de seus lentes, exames, períodos letivos, condições de admissão.

Cabe-nos informar que os 'Estatutos da Real Academia de Artilharia e Fortificação e Desenho', que atualmente encontram-se no acervo do Arquivo Nacional do Rio de Janeiro, foram retirados da Coleção de leis Brasileiras, vol I, p 515 a 535 de 1934.


Documento 02 – Parte Documental

Foram transcritos pelo prof. historiador Paulo Pardal e está inserido, na íntegra, na Parte Documental de nosso trabalho, constando do Documento 02.

Essa Academia não era mais a simples aula como os cursos anteriores, tendo o caráter de um verdadeiro instituto de ensino superior constituída por três anos de curso para oficiais de Infantaria e de Cavalaria, cinco anos para os de Artilharia e seis anos para os de Engenharia, havendo nela um chamado "Curso Matemático" de seis anos, com exercícios práticos de campo a partir do 2º ano. Esse curso destinava-se à formação de oficiais do Exército de todas as armas. Os oficiais de Infantaria e de Cavalaria faziam apenas os três primeiros anos, os de Artilharia os cinco primeiros, e os de Engenharia o curso completo. O 6º ano era dedicado exclusivamente à Engenharia Civil (embora esse nome ainda não fosse empregado), incluindo o estudo do corte das pedras e madeiras, orçamento de edifícios, conhecimento dos materiais que entram na sua composição, os melhores métodos para a construção de caminhos e calçadas e também hidráulica e as

[79] Peregrino, Humberto, citação 66, em Notas do Texto do livro de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp., p. 96

demais partes que lhe são análogas, como a arquitetura de pontes, aquedutos, canais, diques e comportas.

É importante observar que pela primeira vez em um curso no Brasil são incluídos assuntos específicos de Engenharia Civil, embora a Academia fosse um estabelecimento militar.

Das Instituições com estatutos que se conhecem esta "foi assim o antecedente mais remoto da futura famosa Escola Politécnica"[80], que, em 1793 se instalou na Casa do Trem de Artilharia, hoje parte do Museu Histórico Nacional.[81]

A Casa do Trem de Artilharia foi construída em 1762 pelo Conde de Bodadela, ficando assim conhecida por guardar petrechos de guerra e também servir de oficina de material bélico. Ali instalaram-se, de 1793 a 1811, a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho e a Academia Real Militar. Abrigou também o Colégio Militar do Imperador, criado a 11 de março de 1840, foi quartel da Companhia de Aprendizes Artífices, que, além de ensinar a ler, escrever e contar ensinava Desenho, Geografia, Mecânica Aplicada Música, e Ginástica.



Casa do Trem – local onde se iniciou o ensino da Engenharia no Brasil
A ilustração é uma reconstituição de Sérgio Lima, da fachada do prédio em 1762.

Passaremos a tecer considerações sobre alguns tópicos do referido 'Estatutos'.

Ele mostra que os cinco primeiros anos seriam lecionados *"pelo lente do Regimento de Artilharia desta cidade"* (ver documento 02 da Parte Documental) que usaria nos dois primeiros anos o Curso de Belidor, provavelmente o de Matemática e nos outros três anos se estudava Artilharia, Minas, Fortificações, Ataque e Defesa das Praças.

Outro lente seria nomeado para lecionar no 6º ano no qual deveria "*ensinar Arquitetura Civil, o Corte das pedras e madeiras, o Orçamento dos Edifícios, e tudo o mais que for relativo ao*

[80] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p.87

[81] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p. 61

conhecimento dos materiais que entram na sua composição, como também explicará os melhores métodos, que hoje se praticam nas construções dos Caminhos e Calçadas. No mesmo ano se ensinará igualmente Hidráulica e as mais partes que lhe são análogas, como a Arquitetura das pontes, Canais, Portos, Diques e Comportas..."(ver 1ª página do Documento 03 da Parte Documental).

O termo "calçadas" é uma tradução infeliz do francês "chaussées", que tem um significado muito mais amplo[82]. Isso mostra que a cadeira de "Arquitetura Civil" marca o início do ensino formal da Engenharia Civil.

Apesar da indicação de um novo lente para o 6º ano, Pirassinunga[83] cita apenas o coronel Antônio J. de Oliveira como lente da Academia até 1795 com dois substitutos. Em 1774, essa personalidade lecionou também Arquitetura Militar a 'seis aulistas praticantes'. Talvez isso explique por só haver na Academia de 1792 a previsão de apenas seis alunos bolsistas no 6º ano, de acordo com o segundo item de seus estatutos "*os que quiserem seguir a profissão de Engenheiros e para esse fim tenham sido providos em algum dos seis partidistas*[84] *da dita Aula, só completarão o tempo de sua aplicação no fim do sexto ano*" (ver página interna do Documento 3 da Parte Documental).

Pode-se garantir que a Academia de 1792 é sucessora das Aulas do Regimento de Artilharia e que os seus alunos estavam, em sua maioria, no Curso Matemático inicial. Ninguém se matriculou nos 4º e 5º anos (Fortificação) necessários aos artilheiros, ou no 6º ano (Arquitetura Civil) reservado aos engenheiros, não ocorrendo a previsão anteriormente citada. Ou a grande maioria dos alunos optava pela Infantaria e Cavalaria, com três anos de curso, ou a evasão nos últimos anos era significativa. Essa escassez de alunos no início do funcionamento da Academia nos leva a entender por que não houve nomeação do lente do 6º ano que ensinaria Arquitetura Civil.

Pirassinunga nos informa o nome dos 73 primeiros alunos (eram 71 militares e 2 paisanos, ou particulares), considerando-os os fundadores da Academia em 1793[85]. Tavares (1965) informa que, em 1792, o inspirador da Real Academia foi Joaquim Corrêa da Serra (sargento-

---

[82] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p.88.

[83] citação da obra de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. , p. 63.

[84] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p. 63 nos informa que " 'Partidista' era o atual bolsista pois segundo o o Dicionário de Português – Domingos Vieira Porto – 1873 é 'o estudante que leva partido', e adiante esclarece ser 'partido', recompensa por quantia certa".

[85] citação da obra de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. , p. 63.

mor).Estudou na Itália e publicou trabalhos sobre Matemática, Mecânica, Arquitetura Militar e Desenho.[86].

Em dezembro de 1795, o ensino de oficiais de Infantaria passou à Academia de Aritmética, Geometria Prática, Fortificação, Desenho e Língua Francesa, inaugurada com cerca de 16 alunos. Havia um diretor, quatro lentes e dois mestres para Francês e Primeiras Letras.

Moreira de Azevedo (1877) informa que esses lentes eram:

- Tenente Francisco Antonio da Silva: Aritmética (Bézout),
- Capitão Albino dos Santos Pereira: Geometria Prática (Belidor),
- Capitão Antônio Lopes de Barros: Fortificação (Bitond)
- Tenente Aureliano de Souza: Desenho (Buchet)
- Tenente-Coronel José Caetano de Araújo: Francês
- Tenente José Álvaro Marques: Primeiras Letras

Segundo esse mesmo autor, os filhos do Conde de Resende freqüentaram essa Aula, baseada em livros de renomados autores franceses.[87]

Apesar de encontrarmos citação de apenas um *lente de propriedade* ou lente proprietário (titular) e dois substitutos, podemos concluir que a Academia de 1792, com curso de seis anos, possuía vários lentes. Em seu regimento constam dois lentes e quatro substitutos. É possível que alguns deles lecionassem nas duas Academias, pois, quando a Academia de 1795 começou a funcionar, já existiam pelos menos 4 turmas na Academia de 1792. As aulas eram ministradas só no período matutino. Às segundas, quartas e sextas-feiras aconteciam na 1ª Academia e às terças, quintas e sábados na 2ª Academia.

Foram acrescentadas duas novas cadeiras à Academia de 1792, a saber: Língua Inglesa (1809) e Química (1810), cujos professores eram, respectivamente, os civis ingleses Edward Thomas Cohill (2º Tenente) e o Dr. Daniel Garder.[88]

O longo período afastado no tempo adicionado ao sistema de ensino da época nos leva a algumas imprecisões do conhecimento do curso da academia de 1792 do número de alunos matriculados, certamente poucos, do lente do 6º ano (arquitetura civil) e também fatos como por exemplo, Pirassinunga diz que Manoel da Costa Pinto, primeiro lente de Artilharia Real Militar foi nomeado em 1809, o qual seria um lente da cadeira de Artilharia. Já Azevedo diz que Costa Pinto sucedeu a José de Oliveira Barbosa 'como lente' na Academia de 1792. Essas

---

[86] Ibidem.

[87] Moreira de Azevedo, Manoel Duarte, Rio de Janeiro: Sua história, homens notáveis, momentos, usos e curiosidades, editora Livraria Brasiliana, 3ª ed. 1969, vol 2, p. 47, citado por TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 88.

[88] Ibidem.

imprecisões também ocorrem nas famosas primeiras escolas de engenharia nos Estados Unidos e na França.

O tópico 6º dos Estatutos da Academia intitulado 'Da Admissão dos Discípulos e das Qualidades que devem ter' (ver página interna do Documento 3 da Parte Documental) os candidatos ao curso militar deveriam saber as quatro operações da 'aritmética ordinária' o que deveria ser mostrado por um exame. Entre as outras é curioso a exigência de que para aqueles que seguiriam a profissão de engenheiros deveriam apresentar 'uma constituição robusta, sem defeito algum na vista ou tremura nas mãos'. Não menciona se para os demais candidatos tais exigências eram feitas.

Podemos concluir, analisando o Estatuto que regeu esta Academia, sobre a criação formal de uma cadeira de Engenharia Civil, o que justifica a recente decisão de considerar nessa Academia o inicio da Escola de Engenharia da UFRJ.

Julgamos pertinente neste momento focalizar o que se segue: A Congregação da Escola de Engenharia da UFRJ em sessão de 31 de julho de 1985, presidida pelo professor Sydney Martins Gomes dos Santos, discutiu e aprovou, por unanimidade dos 24 professores presentes, o parecer da comissão, que "traduziu o consenso de seus pares, aceitando a data proposta pelo professor Paulo Pardal como a de início do ensino formal e contínuo de engenharia civil no Brasil e da Escola de Engenharia da URFJ: 17 de dezembro de 1792 [89]".

Isto exposto, passamos a considerar formalmente esta Academia como a mais remota antecessora da Escola Politécnica.

Quanto ao ensino, que ainda se mostrava de uma certa forma desmantelado, só dá mostras de avanços a partir da transmigração da família real para a América.

Nesse contexto, ao lado da já existente Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, surge a Academia Real Militar, que será o tema do próximo tópico.

2.4.2. A Academia Real Militar

Com a vinda da corte portuguesa ao Brasil (1808), a Real Academia das Guardas-Marinhas de Lisboa foi transferida para o Rio de Janeiro. Além disso, como existiu a intenção de tornar o Brasil a nova sede da monarquia, instalaram-se órgãos de cultura como a Imprensa Régia, a Biblioteca Pública, criando-se, ainda , a Academia Real Militar. Foi a lei de 04 de dezembro de 1810 ,do Príncipe Regente, futuro Rei D. João VI, que a instituiu em substituição à Real

[89] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. Declaração (início do livro com tradução para o inglês).

Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho. Desta descende, em linha direta, a famosa *Escola Polytéchnica do Rio de Janeiro,* posteriormente Escola de Engenharia da U.F.R.J.

A criação da Academia Real Militar foi uma iniciativa do ilustre Ministro da Guerra de D. João VI, D. Rodrigo de Sousa Coutinho, Conde de Linhares. Pretendia-se oferecer *"um Curso completo de Ciências Matemáticas, de Ciências de Observação, quais a Física, Química, Mineralogia, Metalurgia e História Natural, que corresponderá o reino vegetal e animal, e das ciências militares em toda a sua extensão, tanto de Tática quanto de Fortificação e Artilharia"*[90] e também disciplinas científicas básicas, como Cálculo Infinitesimal, Geometria Descritiva, Astronomia e Geodésia.

O texto da lei foi de autoria dos engenheiros Tenente-General Napion - primeiro Presidente da Junta Diretora da Academia, Coronel José Manoel da Silva e Coronel Manuel Jacinto Nogueira da Gama, primeiro ministro da Fazenda do Império.[91]

Essa escola atendia à necessidade que havia de engenheiros no Brasil e, segundo a Carta de Lei, formaria *"oficiais de Artilharia, Engenharia e ainda mesmo oficiais da classe de engenheiros, geógrafos e topógrafos, que também possam ter o útil emprego de dirigir objetos administrativos de minas, de caminhos, portos, canais,pontes, fontes e calçadas."*[92]

Além disso, a Escola era também um reflexo da política progressista do Governo de D. João VI, orientado pelos ministros Conde de Linhares e Conde da Barca. Era também uma conseqüência do movimento geral de valorização da técnica, iniciado em Portugal com a reforma da Universidade de Coimbra. Como assinala Jeovah Motta (1976):

> *"Não devem ter sido poucas as resistências opostas à criação da Academia, não só por parte do chamado partido Português do Governo de D. João VI, que não via com bons olhos qualquer progresso no Brasil como principalmente pela sociedade da época em geral, dominada por uma cultura humanístico-literária, na qual estudar matemática e Ciências Físicas era um ato heróico".*[93]

É importante ressaltar que a referida Carta de Lei *"é um dos documentos mais importantes da história da engenharia no Brasil"*[94]. Descreve detalhadamente em seus doze capítulos (títulos) as finalidades da Escola, a sua direção e organização, programas e livros a serem

---

[90] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p.69

[91] CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: UNICAMP, 1999. 83 pp. p 66.

[92] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 69.

[93] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 90.

[94] Idem, op. cit. , p. 89.

adotados, requisitos e vencimentos dos professores e dos alunos, organização das aulas, exames e prêmios para os alunos. É portanto, um verdadeiro Regulamento da Escola.

A Academia, apesar de ser um estabelecimento militar, no qual a princípio não se admitiam alunos paisanos (como ocorria na Academia de 1792), destinava-se, como está no contexto da lei, ao ensino das Ciências Exatas e da Engenharia em geral (no sentido mais amplo de sua época). Além dos oficiais de Engenharia e artilharia formava também outros engenheiros como citamos acima.

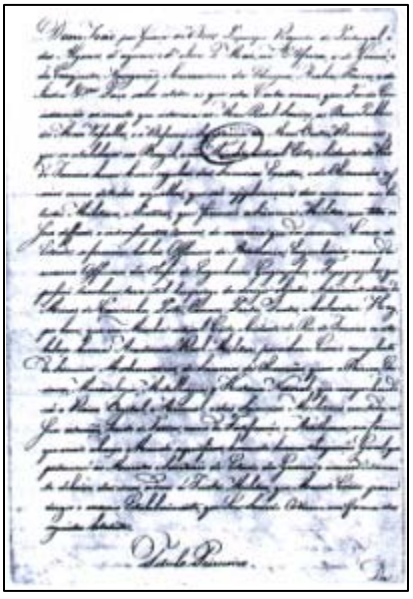
Inserimos a seguir a transcrição das primeira e última páginas da "Carta de Lei", de 4 de dezembro de 1810, assinada pelo Príncipe Regente, futuro Rei D. João VI, criando a "Academia Real Militar", cujos originais estão no "Arquivo Nacional", transcritos por José do Nascimento Brito em sua obra "História da Escola Nacional de Engenharia"[95].

Observamos que na página final constam as assinaturas do Ministro da Guerra Conde de Linhares e do Príncipe Regente D. João esta, 'com guarda', isto é, seguida de 5 pontos formando uma cruz, empregada em documentos oficiais.

Quanto à transcrição das páginas da referida 'Carta de Lei' apresentamo-la, na íntegra, na Parte Documental, Documento 5.

Carta de Lei de 1810, que criou a Academia Real Militar

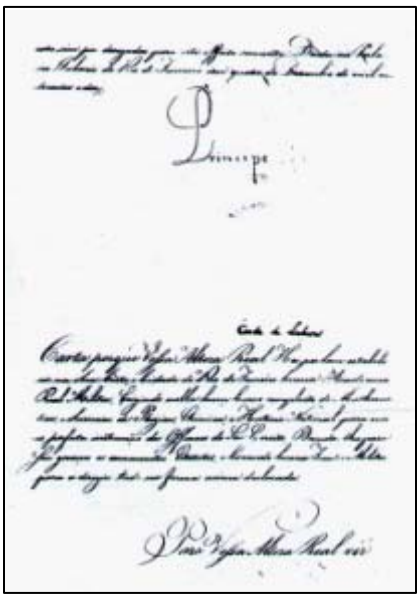
Primeira página



Dom João por Graça de Deus Príncipe Regente de Portugal, e dos Algarves, d'aquém e d'além Mar, em África, e de Guiné, e da Conquista, Navegação e Comércio da Etiópia, Arábia, Pérsia, e da Índia, etc. Faço saber a todos os que esta Carta virem, que Tendo Consideração ao muito que interessa ao Meu Real Serviço, ao Bem Público dos Meus Vassalos, e à Defesa e Segurança dos Meus Vastos Domínios, que se estabeleça no Brasil, e na Minha atual Corte e Cidade do Rio de Janeiro um Curso regular das Ciências Exatas, e de Observações, assim como de todas aquelas, que são aplicações das mesmas aos Estudos Militares, e Práticos, que formam a Ciência Militar em todos os seus difíceis e interessantes ramos, de maneira que dos meus Cursos de estudos se formem hábeis Oficiais de Artilharia, Engenharia, e ainda mesmo Oficiais da Classe de Engenheiros Geógrafos e Topógrafos, que possam também ter o útil Emprego de dirigir objetos Administrativos de Minas, de Caminhos, Portos, Canais, Pontes, Fontes e Calçadas: Hei por bem, que na Minha atual Corte e Cidade do Rio de Janeiro se estabeleça uma Academia Real Militar para um Curso completo de Observação, quais a Física, Mineralogia, Metalurgia, e História Natural, que compreenderá o Reino Vegetal, e Animal, e das Ciências Militares em toda a sua extensão, tanto de Tática, como de Fortificação, e Artilharia, na forma que mais abaixo Mando especificar; havendo uma Inspeção Geral, que pertencerá ao Ministro e Secretário de Estado da Guerra e imediatamente debaixo das suas ordens á Junta Militar, que Mando Criar para dirigir o mesmo Estabelecimento, que Sou Servido Ordenar na forma dos seguintes Estatutos.

Título Primeiro *Da*

[95] Revista do Clube de Engenharia, RJ. 313



Parte Documental – Documento 05

Última página

Outrossim por derrogadas para este efeito somente. Dada no Palácio do Rio de Janeiro em quatro de Dezembro de mil oitocentos e dez.

Príncipe com guarda

Conde de Linhares

Carta porque Vossa Alteza Real há por bem estabelecer na Sua Corte e Cidade do Rio de Janeiro uma Academia Real Militar, Erigindo nela um Curso completo de Matemática e Ciências de Física, Química e História Natural para mais perfeita instrução dos Oficiais do Seu Exército, Dando-lhe para seu governo os convenientes Estatutos, e Creando uma Junta Militar para a dirigir: tudo na forma acima declarada.

Para Vossa Alteza Real ver

Prosseguindo faremos considerações sobre alguns títulos mais relevantes da Carta de Lei. Quanto ao II título da Carta Régia nos esclarece minuciosamente os programas e livros que seriam adotados nas cadeiras que comporiam o curso proposto.

Os primeiros lentes de matemática do Curso Matemático, nomeados pelo decreto de 11 de março de 1811, foram todos oficiais do Real Corpo de Engenheiros:[96]

- Antônio José do Amaral (1782-1840) 2º Tenente, nascido no Rio de Janeiro, lente do primeiro ano;
- Francisco Cordeiro da Silva Torres Alvim, depois Visconde de Jerumirim (1775-1856) Sargento-mor, nascido em Portugal, lente do segundo ano;
- José Saturnino da Costa Pereira (1773-1852) 1º Tenente, nascido na colônia de Sacramento, lente do terceiro ano;
- José Victórino dos Santos e Souza (1780-1852), 2º Tenente, lente de do 2º ano, (devendo ainda reger quaisquer das cadeiras de Matemáticas no impedimento do titulares);
- Manuel Ferreira de Araújo Guimarães (1777-1838) capitão, nascido em São Salvador, lente do quarto ano;
- Francisco Cordeiro da Silva, Marechal, lente de Engenharia.

[96] Jehovah Motta, citado por PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p. 71.
As datas de nascimento e morte indicadas foram extraídas do livro AZEVEDO, F. (Org.) As ciências no Brasil. Vol. I. 2ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. 461pp. p 66.

Além de nomear os professores dos sete anos do curso, o mesmo decreto nomeia também os seguintes professores:

- João José do Santos, Capitão do mesmo Corpo, para Desenho e Gravura;
- Thomaz Barbarino da Cunha, 1º Ten. do mesmo corpo, para 1º substituto do 1º e 2º anos;
- Vasco José de Paiva, Ten. Cel., para 2º substituto;
- Roberto Ferreira da Silva, 2 º Ten., para substituto de Desenho e Gravura;
- José Manoel da Silva, Ten.-Coronel Napion, presidente da Junta Diretora da Academia, responsável pelo ensino de Física do 4º ano, Química do 5º ano e Minerologia do 6º ano.

Elaboramos o quadro abaixo a partir das informações extraídas do II Título da Carta de Lei e da citação acima.

Esse quadro nos oferece um panorama dos dados:

	Cadeira	**Professor**	**Livros adotados**
1º ano	Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria e Desenho	Antonio José do Amaral	Lacroix, Legendre, Delambre
2º ano	Álgebra Superior, Geometria, Cálculo, Geometria Descritiva, Desenho.	André Pinto Duarte, 1º Ten. Do Real Corpo de Engenheiros	Lacroix e Gaspard Monge
3º ano	Mecânica, Hidráulica, Balística e Desenho	José Saturnino da Costa Pereira	Francoeur, Prony, Abade Bossut, Fabre, Gregory, Bézout, Robins e Euler.
4º ano	Trigonometria, Óptica, Astronomia, Geodésia, Cartas Geográficas e Geografia Terrestre	Manuel Ferreira d'Araújo Guimarães	Legendre, La Caille, La Lande, Laplace, Haüy e Brisson.
	Física	Luiz Antônio Barradas	
	Desenho	João José de Souza	
5º ano	Tática, Estratégia, Castrametação[97], Fortificação de Campanha, Reconhecimento de Terreno e Topografia	João de Souza Pacheco Leitão, Sargento-mor do Real Corpo de Engenheiros	Guy de Vernon, Lessac, Lavoisier, Vauquelin, Fourcroy, La Grange e Chaptal
	Química (métodos docimáticos[98])	Daniel Gardner, médico	
6º ano	Fortificação, Ataque e defesa de Praças, Arquitetura Civil, Construção das Estradas, Pontes, Canais e Portos, Orçamento das Obras, etc.	Francisco Cordeiro da Silva Torres e Alvim	Guy de Vernon, Bossut, Werner, Napion e Brochant.
	Mineralogia e Desenho	Frei José da Costa Azevedo	
7º ano	Artilharia Teórica e Prática, Minas e Geometria Subterrânea.	Manuel da Costa Pinto	De Roza, Lineu e La Cepède
	História Natural	Frei José da Costa Azevedo	

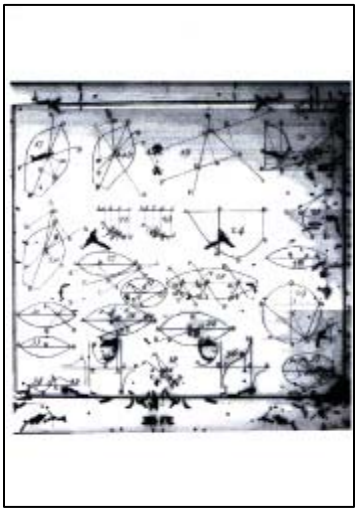
[97] Castrametação: Escolha e levantamento de terreno para fortificação ou acampamento, segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 1ª edição, 1975 p. 294.

[98] Docimasia: Parte da química que procura determinar a proporção em que os metais entram nos minérios, segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 1ª edição, 1975 p. 487.

Antes de detalharmos sobre os compêndios citados na Carta Régia, ilustraremos nosso trabalho exibindo a folha de rosto e algumas internas do livro *Curso de Mathematicas para uso do Corpo Real d'Artilheria e da Marinha,* escrito por Monsieur Bézout - *III Parte que contem a Mecânica* traduzido por Custódio Gomes de Villas-Boas e dedicado ao Sr. Dom José, Príncipe do Brasil, Tomo II.


MATHEMATICAS
MONSIEUR BEZOUT
SERENISSIMO SENHOR
DOM JOSE'
PRINCIPE DO BRAZIL
CUSTODIO GOMES DE VILLAS-BOAS
TOMO II
LISBOA


180 Fricção



Ver estas folhas e mais duas do referido livro, em tamanho normal na Parte Documental – Documento 04

Informamos que estas cópias foram obtidas pelo processo de microfilmagem na Divisão de Obras Raras da Biblioteca Nacional. Salientamos que esse autor está mencionado na tabela acima, indicado para o terceiro ano no qual é ensinado Mecânica. Cabe-nos, nesse momento, mencionarmos a esse respeito o que Wagner Valente escreveu:

> *"No Brasil, o livro de Bélidor, é adotado e utilizado em conjunto com o de Bézout, [...] Assim, o que em Portugal representa a substituição do 'Curso Matemático' de Bélidor pelo curso Matemático de Bézout, no Brasil ganha utilização a 'Geometria Prática de Bélidor e a Aritmética de Bézout' [...] Bézout é encarregado de escrever um Curso Matemático para os oficiais navais e para os guarda bandeiras da marinha francesa. Era ele, por esse tempo, professor e examinador da Marinha. [...] A obra original organizada por Bézout divide-se do seguinte modo: E. Bézout, Cours de mathématiques à lúsage des gardes du pavillon et de la marine... Paris, J. B. G. Musier, 1764-1769".*[99]

[99] VALENTE, W. R. Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. p. 78 e 79

É curioso observar que o autor da citação acima escreve essas partes como sendo: *"Curso em 5 volumes com 6 partes: I. Aritmética, II. Geometria, III. Álgebra, IV. Mecânica, V. Continuação do curso de matemáticas. Tratado de Navegação."*[100], enquanto que o Documento 04 da Parte Documental, na folha de rosto, registra que a *"III parte, que contém a Mechanica[...]"*.

Passemos, agora, aos compêndios, que são citados na Carta Régia. Esses compêndios significam *livros textos* que os professores eram obrigados a produzir, de autoria própria ou como tradução dos livros adotados.Dentre os professores que os escreveram destacamos:

- Cap. Manoel Ferreira d' Araújo Guimarães: traduziu os livros Elementos de Álgebra, de Euler, e Elementos de Geometria, de La Grange, ambos publicados em 1809. Estavam entre os primeiros livros técnicos produzidos no Brasil. Traduziu depois o Tratado de Trigonometria, de Legendre; escreveu os livros Elementos de Astronomia e Elementos de Geodésia, publicados em 1814, e mais algumas obras, entre as quais o interessante opúsculo Variações dos Triângulos Esféricos, de 1812.
- Sargento-mor Francisco da Silva Torres e Alvim traduziu os livros Tratado de Aritmética, de La Croix, e Tratado de Física, de Haüy, ambos publicados em 1810, Elementos de Álgebra, publicado em 1812, e Cálculo Diferencial e Integral, ambos de La Croix.
- Ten. José Victorino dos Santos e Souza traduziu os livros Elementos de Geometria Descritiva, de Gaspard Monge, publicado em 1812, e Aplicação da Álgebra à Geometria, de Lacroix e escreveu o livro Geometria e Mecânica das Artes dos Ofícios e das Belas Artes, publicado em 1832.
- Ten. José Saturnino da Costa Pereira traduziu o livro Tratado Elementar de Mecânica, de Francoeur, publicado em 1812, no qual acrescentou numerosos trechos e notas de outros autores, tendo sido, mais tarde o autor de uma verdadeira maratona cultural, escrevendo até 1845 uma série de livros didáticos sobre Álgebra, Geometria, Cálculo diferencial e Integral, Trigonometria Esférica, Mecânica, dentre outros.[101]

Quase todos os livros foram publicados pela Impressa Régia com a característica de aparecer na página de rosto a nota *para uso dos alunos da Academia Real Militar.*

Como se pode notar, o programa de estudos foi ousado pela ampla diversidade e abordagem mais profunda, o que ocasionou grande dificuldade em sua implantação, levando o ministro

---

[100] Op. cit p. 79.

[101] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 98.

da guerra José C. Pereira a declarar em seu Relatório de 1842 que *"a lei de 1810 ditada pela mais profunda sabedoria nunca foi completamente executada"*[102], pois havia falta de professores, livros e laboratórios. Os professores eram freqüentemente convocados pelo Governo para assumirem cargos políticos ou outras importantes comissões, conforme poderemos constatar nas biografias de alguns, que serão exibidas no próximo capítulo. Nesse tempo, poucos eram os homens cultos no país.

Em 1824, o lente do 3º ano estava na presidência de Mato Grosso; o de Física era deputado da Assembléia Geral; o do 7º, Governador das Armas do Pará e os dos 5º e 6º anos estavam empregados em comissões. O de Desenho estava na França. Em 1831, a situação era pior: algumas cadeiras estavam vagas; outras estavam com professores doentes e outras, ainda, com professores ausentes.

"Em 1818 é criado um 'Gabinete de Produtos de Minerologia e História Natural', sendo para ele nomeado o Frade Franciscano Frei José da Costa e Azevedo, que era lente de História Natural da Academia, e seria o futuro primeiro Diretor do Museu Real (Museu Nacional)",[103] o que dava à Academia um certo aspecto de seminário, pois existia a convocação de padres para a substituição dos lentes ausentes.

O deputado Arouche Rondon (1823) questiona na Assembléia Constituinte o reduzido número de alunos matriculados no 7º ano da Academia (não mais de 6 em 1817, de 3 em 1818, de 2 em 1820 e de 3 em 1828) afirmando que a Academia *"leva vida suposta"*[104]. Foi contestado pelo lente de Astronomia e Geodésia, o deputado Manoel F. A. Guimarães, que reconhece as deficiências existentes, assinalando *"a absoluta míngua de conhecimentos reinantes, quando se criou a Academia"*[105] e protesta contra a afirmação de que a Academia era instrumento inútil, vivendo vida fictícia, pois que *"ela tem produzido muitos lentes para as Academias desta Corte e para as aulas de Artilharia nesta e nas outras províncias, tem fornecido ao Exército muitos dignos oficiais das diferentes armas, tem enriquecido as ciências com escritos recomendáveis"*[106].

---

[102] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p.71.

[103] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p.94.

[104] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 71

[105] Ibidem.

[106] Jehovah Motta – Formação do Oficial do Exército, citado por [106] PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p 72.

É evidente que os poucos oficiais formados pela Academia se dedicaram primeiro ao ensino e para tal mais traduziam do que escreviam obras específicas. Dos oficiais das diferentes armas, poucos eram aqueles que exerceriam a função de engenheiros.

Interessante ressaltar que havia uma preocupação com a seqüência dos conteúdos. Por exemplo: os conhecimentos de Hidrodinâmica, necessários ao estudo de Canais e Portos, matéria do 6º ano, estavam no terceiro ano (princípios da Hidrodinâmica, tanto na Hidrostática como na Hidráulica).

O número de horas-aula destinadas à Engenharia Civil era aproximadamente igual nas duas Academias: no 6º ano, os alunos tinham 3horas e 45 minutos de aulas diárias sobre Minerologia e Desenho, enquanto que na Academia de 1792 eram 3 horas e 15 minutos de aulas somente às segundas, quartas e sextas-feiras.

Em 24 de abril de 1811 a Academia Real Militar começa a funcionar na Casa do Trem (de Artilharia), onde havia se situado a Academia de 1792. Foi transferida para o Prédio do Largo de São Francisco em 01 de abril de 1812.

Determinou-se então que ali se iniciassem as aulas dos lentes dos primeiro, terceiro e quintos anos e dos lentes de Geometria Descritiva e Desenho. A Carta de Lei que criou a Academia Real Militar, após discriminar os prêmios em espécie para os melhores alunos, cita que "*ficarão cessando os partidos de dez mil réis por mês que havia mandado estabelecer nesta cidade a favor dos que estudavam Ciências Matemáticas"* (ver Documento 05 da Parte Documental), o que ocorria na Academia de 1792.

Em 1813 *"foram julgados dignos do prêmio do 5º ano dois discípulos*"[107] (alunos), que cursaram o terceiro ano na Academia Real Militar de 1811. Esse fato levou o pesquisador Paulo Pardal, segundo ele próprio relata, a concluir que esses alunos freqüentaram os dois primeiros anos na Academia de 1792, confirmando que esta foi a antecessora da Academia Real Militar de 1810.

Para finalizarmos esse Capítulo, apresentaremos algumas considerações sobre a Academia Real Militar de 1810, focalizadas por Circe da Silva[108]:

> *"[...] Essa instituição refletiu, em sua fase inicial de atividades, uma clara influência portuguesa, principalmente no que se refere à estrutura curricular. Os primeiros docentes e matemáticos no Brasil eram portugueses, formado em*

[107] Informação contida nas Memórias Histórica e Política sobre a Criação e Estado Atual da Academia Real Militar, (manuscrita em 1815, Arquivo do IHGB, lata 17, doc. 5), citação de PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp. p.70.

[108] SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p.213 e 214.

Coimbra e Lisboa. Embora houvesse a intenção de propiciar, nessa Academia, um ensino atualizado, e nos mesmos padrões que o europeu, a influência de aproximadamente 200 anos de formação jesuítica– voltada principalmente para a valorização de atividades intelectuais literárias -, junto com um sistema social feudal e escravocrata, não favoreceu o desenvolvimento de atividades científicas. A produção científica dos docentes da referida academia era ainda muito modesta. As publicações eram raras e não havia nenhum periódico para a divulgação da pesquisa.

A Matemática no curso da Academia Militar tornou-se "exemplar", não se concebia mais a formação do militar ou engenheiro sem os estudos da Geometria Analítica, do Cálculo Diferencial e Integral e da Astronomia. Nessa instituição havia ensino, havia transmissão da ciência, mas pouca pesquisa.[...].

A palestra de Antonio José de Araújo, docente do curso matemático da Academia, em 1838, por ocasião da abertura das aulas na escola, revela o papel privilegiado que as disciplinas de Matemática e ciências experimentais desempenhavam na Academia, a qual ele chegava a chamar escola de ciências.

'Há vinte e sete anos, que o Brasil recebe o entre outros excellentes mimos de um Ministro criador; este monumento de gloria, este foco de sabedoria, esta Academia Militar, ou antes Escola de Sciencias. (Araújo, documento manuscrito)'[109] *"*

2.5. Apêndice

Neste apêndice, pontuaremos brevemente alguns tópicos da História do Brasil e algumas considerações sobre o Ensino Superior no Brasil, que de alguma forma se relacionaram com o desenvolvimento desse Capítulo, para isso consultamos os livros que constam em nossa Referência Bibliográfica.

2.5.1. Panorama Histórico do Brasil (1808– 1831)

Durante três séculos, o Brasil foi proibido de qualquer contato com outras nações. As guerras expansionistas de Napoleão, seu Bloqueio Continental não respeitado pela corte portuguesa, obriga-a a transferir-se para o Brasil.

[109] O documento encontra-se no Arquivo Nacional do Rio de Janeiro sob o códice $IG^3 - 5$

Abrem-se, assim, em 1808, as portas do país para a civilização européia assimilando costumes e instituições inglesas e francesas.

O Rio de Janeiro foi o cenário da instalação do novo império de D. João. Sua esposa (e dizem alguns, rival) deixou claro que não era um lugar adequado para tão nobres habitantes. Imaginem-se aí os valores gastos para tornar a cidade habitável. Além de condições de moradia, recriaram-se todos os órgãos do estado português: os ministérios do Reino, da Marinha e Ultramar, da Guerra e estrangeiros e o real Erário, que, em 1821, chama-se Ministério da Fazenda. Recriam-se também os órgãos da administração e da Justiça.

As medidas do príncipe regente trouxeram avanços ao país: o Banco Central, instrumento do Tesouro Real; a Casa da Moeda; a Fábrica de Pólvora; o Arsenal da Marinha; o Jardim Botânico. E, para realmente garantir um verniz civilizatório, até se contratou uma missão de artistas franceses, liderados pelo Barão Humboldt.

Como a corte gastava muito, começou a cobrar ainda mais impostos. Criou também vários empregos públicos para ocupar os fidalgos que acompanharam a fuga do rei de Portugal para o Brasil. Quanto à vida dos colonos, permanecia nos mesmos moldes.

Importante realçar que também se criou a Imprensa Régia. O primeiro jornal do Brasil foi 'A Gazeta do Rio de Janeiro'. Na Bahia, publicou-se 'A Idade de Ouro no Brasil'. Trata-se de publicações completamente comprometidas com os interesses do poder instituído. As notícias destacadas eram do tipo que não promovia qualquer reflexão política ou denegrisse, mesmo de longe, o novo governo. Assim, proliferavam notícias de casamento de princesas e aniversário de damas da corte.

Havia, porém, o 'Correio Brasiliense', dirigido por Hipólito José da Costa, liberal opositor de D. João, impresso fora do país, em Londres. Esse jornal sustentou-se com periodicidade quase mensal até 1822, expressando o ponto de vista dos grandes proprietários.

Em termos de ensino, D. João abriu a Academia de Belas Artes; as Academias Militares, escolas de Direito e Medicina, a Biblioteca Real. Apesar de tais iniciativas, a educação desfrutava de secundária importância. Isso se comprova ao se constatar que nas colônias espanholas já havia muitas universidades. Em 1538, surgiu a Universidade de São Domingos; em 1551, a do México e a de Lima.

À época, ocorridas as reformas de Pombal, a educação no Brasil, dominantemente imóvel e eclesiástica, sofrera um abalo. Expulsos os padres, o programa pombalino de instrução consubstanciou-se no sistema de colégios reais, mantidos pelo erário e restritos à educação da classe de colonizadores e aristocratas e, nos seminários, à formação do clero. A educação

desses novos estabelecimentos era exegética e dogmática. Importou, assim, o favorecimento de uma imodalidade intelectual e social.

De 1808 a 1822, transitaram, sem êxito, no Parlamento 24 projetos, dispondo sobre a fundação de universidades.

Em 1815, elevado à categoria de Reino Unido a Portugal e Algarves, as capitanias brasileiras passam a denominar-se províncias. Tratou-se de uma imposição política, decisão do Congresso de Viena, para garantir a Portugal assento nele. O parecer do Conselheiro Tomás Antônio melhor esclarece a circunstância: 'Senhor (D João), a situação é esta, sem a menor dúvida: ou Vossa Majestade proclama a Independência do Brasil, elevando-o a reino, e neste caso contraria os portugueses ; ou Vossa Majestade conserva o Brasil na posição subalterna de vice-reino e neste caso terá o descontentamento dos brasileiros. (...) O Império do Brasil Unido ao reino de Portugal faria de ambos uma grande potência que, como se sabe, seria reconhecida no Congresso de Viena.'

No ano seguinte, falecida D. Maria I, ascende ao trono D. João com o nome de D. João VI.

Os ares ideológicos brasileiros à época eram ressonância das idéias liberais dos inconfidentes. Os revolucionários em sua maioria eram homens de boa cultura e atualização, cujas aspirações continuaram alimentadas por grupos. Um deles chegou a ser preso, por ordem do governador pernambucano, por encabeçar reuniões, claramente tidas como conspiratórias.

Essa represália funcionou como estopim de uma revolução armada . Vitorioso, o movimento cria uma República em Pernambuco. São mandados fortes contingentes armados para combater o recém-instituído governo revolucionário. Inicia-se uma carnificina até que D.João anistia os implicados remanescentes. Estamos em 1818 e o imperador já pode prever as conturbações políticas que iria enfrentar.

Enquanto essas adaptações da nova corte ocorriam, além mar os ânimos também se insuflavam. Doze anos sem a corte e sob a tutela de um marechal inglês (Guilherme Carr Beresford) fizeram com que os portugueses deflagrassem a revolução Liberal do Porto.

Força-se, assim, D. João a voltar a Portugal. Assim se faz. Permanece aqui o príncipe–regente D. Pedro. Com as novas regras, o Brasil perde seus privilégios e volta a submeter-se à metrópole. O propósito básico das cortes portuguesas organizadas era recolonizar o Brasil.

D. Pedro, acuado pelas tropas lusas e pelos comerciantes portugueses residentes no Brasil, pretendia submeter-se a esse retrocesso. Estava decidido que também ele voltaria a Portugal.

Em 1822, porém, D. Pedro recebe uma petição assinada por toda uma junta provincial (de São Paulo), clamando-lhe que desafiasse as cortes e permanecesse no Brasil. Atendido o apelo, dá-se um dos marcos da história imperial: o Dia do Fico. Com esse gesto, o príncipe

aproxima-se da facção mais conservadora da elite brasileira, formada por homens que , em maioria, tinham freqüentado a Universidade de Coimbra e partilhavam da idéia de um Império Luso-Brasileiro. Entre eles, o eminente José Bonifácio de Andrada e Silva.

Estava a alguns meses da instituição da Independência do Brasil. Assim ocorrendo, em 24 de dezembro de 1822, D. Pedro é coroado Imperador.

Transitar do regime colonial ao monárquico foi relativamente tranqüilo ao país. Ocorre que, ao longo dos dois anos que se seguiram ao marcante Grito do Ipiranga, estabeleceu-se um conflito entre radicais e conservadores. D. Pedro pretendia poder de veto e controle total sobre o Legislativo, os constituintes discordavam. Resultado: destituiu-se a Constituinte, o exército invadiu o plenário.

É, nesse cenário, promulgada a Primeira Constituição Brasileira em 1824. Ela perdura até 1891. Estabelece-se um governo monárquico, hereditário e constitucional representativo. O voto torna-se censitário.

O novo conjunto de Leis, todavia, não foi plenamente aceito. O descontentamento de alguns resultou em um atentado à vida de D. Pedro e na Confederação do Equador.

Os estados confederados (Pernambuco, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas) formariam uma república cujas bases filosóficas seriam: Religião. Independência, União e Liberdade. Coube a Lord Cochrane e sua tropa (sob o comando do coronel Francisco de Lima e Silva) desarticular o movimento. Houve 32 condenações à morte, com 16 execuções. A figura de Frei Caneca marcou a repressão a esse projeto destemido.

Ao mesmo tempo em que o Império enfrentava lutas internas, empenhava-se em ter sua independência internacionalmente reconhecida : são os primórdios da política internacional.

Em 1824, são os Estados Unidos os primeiros a aceitarem a soberania brasileira. A Inglaterra, à qual interessava o acordo luso-brasileiro, cedeu à manifestação e propôs um tratado, assinado em 1825, fazendo Portugal reconhecer também a nova situação brasileira.

Em troca, o país recém-independente deveria arcar com as dívidas contraídas por D. João em nome do Reino Unido além de indenizá-lo, pois possuía propriedades na ex-colônia.

À época, a fundação de cursos jurídicos representa a realização de grande importância na vida político-administrativa brasileira (11 de agosto de 1827). Outra iniciativa notável foi a promulgação de um Código Penal.

Seguindo em sua política autoritária, D. Pedro enfrentou grandes oposições: de um lado, os pasquins e suas críticas mordazes; de outro, a Câmara dos deputados. O monarca não se rendeu às críticas publicando ele mesmo, no Diário Fluminense, textos inflamados: 'Temos razão bem forte para clamar aos nossos concidadãos que se ponham em guarda contra

sugestões desses gritadores 'universais' (...) 'Astréias' sem justiça, sem pejo e sem tino, e outros (...) de mau agouro'.

Não suportando tais pressões, D. Pedro I abdica e provoca um vazio político no país, acirrando a disputa pelo poder entre as duas principais correntes do Império: liberais exaltados e moderados. O primeiro, formado pelas camadas médias; os segundo, pela aristocracia rural. Uniram-se para derrubar o monarca. Dada essa conquista, rivalizaram-se.

Quando, no dia 7 de abril de 1831, D. Pedro I abdicou na pessoa de seu filho Pedro de Alcântara, este contava pouco mais de 5 anos de idade. Para que o executivo não ficasse acéfalo, os deputados e senadores reuniram-se e nomearam, em caráter interino, a Regência Trina. Por ela aprova-se, como tutor de D. Pedro II o já conhecido José Bonifácio.

Só em 18 de junho de 1831 elege-se a Regência Trina Permanente. Mesmo com ela, seguiram-se as lutas políticas. Os motins continuam.

Assume, então, com carta branca para anular qualquer rebelião, Regente Feijó. Como responsável pela pasta da Justiça, cria as guardas nacional e municipal. Com pulso de ferro, abateu todos os movimentos que estouraram. Até José Bonifácio envolveu-se em um deles. Como Feijó não conseguiu que o destituíssem; demite-se. No ano seguinte é afastado Bonifácio.

2.5.2. O Ensino Superior no Brasil.

Cumpre-nos, a partir daqui, focalizar como o Ensino Superior firmou-se no Brasil.

Com os cursos de Filosofia e Teologia, instalou-se no Brasil o Ensino Superior: o curso de Filosofia levava três anos, e o de Teologia era desenvolvido em quatro anos

Até 1689, os estudantes universitários formados em nosso recém-organizado país não tinham seus graus legalizados pelo Reino Português. Em outras palavras, os graduados em Artes na Bahia eram obrigados a repetir o curso em Coimbra ou em Évora, ou, ainda, obrigados a prestar exame de equivalência.

As escolas e seminários do Brasil-Colônia estavam perfeitamente ajustados às diretrizes da política do Reino: incumbiam-se da formação das camadas sociais dominantes por meio do ensino da Teologia e das Ciências Jurídicas. Tinha-se acesso à cultura clássica e formal, ocupando as Ciências Físicas e Naturais papel secundário ou mesmo papel algum.

Isso se justifica pelo fato de a linha pedagógica Inaciana comprometer-se fundamentalmente com a restauração do dogma e da autoridade.

Essa repulsa às atividades inovadoras trouxe ao país prejuízos, com relação ao desenvolvimento intelectual da Europa.

Diante disso observamos que a rápida veiculação do ensino jesuítico no Brasil colonial afastou-se das atividades criadoras que se faziam presentes na Europa.

A primeira iniciativa oficial no sentido de ser criada uma Universidade no Brasil haveria de caber a D. João VI, que incumbiu um sábio membro da Academia das Ciências de Lisboa – General Francisco de Borja Garção Stockler – de apresentar-lhe um estudo completo sobre o assunto. Pelo plano que organizara, haveria *Liceus* e *Academias*. As primeiras instituições proporcionariam os conhecimentos científicos básicos, bem como os necessários ao estudo da literatura e à aquisição da erudição. As segundas ficariam dedicadas ao ensino das ciências abstratas, morais e políticas. A magnitude da concepção, pois o projeto de Stockler também visava à organização dos ensinos de caráter primário, secundário e profissional – para o que haveria *Pedagogias* e *Institutos* - ; a falta de recursos; a oposição do elemento político lusitano; e a falta de professores – foram os motivos que fizeram fracassar o primeiro e mais completo esforço que se fez no Brasil para, formando a Universidade, dar organização a todo o ensino.[110]

[110] RIOS FILHO, A. M. de los. A instrução: Primária, secundária e superior.In: RIOS FILHO, A. M. de los. O Rio de Janeiro Imperial com ilustrações em rotogravura. Rio de Janeiro: A Noite. 1946. p.345-378. p. 360 e 361.

CAPITULO III

A CRIAÇÃO DO DOUTORADO EM MATEMÁTICA NO BRASIL

3.1 O Significado do Termo Doutor

Antes de dissertarmos sobre a criação do doutorado no Brasil, julgamos enriquecedor abrir este capítulo apresentando três aspectos. Primeiramente, referimo-nos à etimologia do título "doutor", que remete à prática pedagógica (na origem latina, *"doutor"* era aquele que desempenhava a função de ensinar) e até aos guardiões dos preceitos católicos. Em segundo lugar, apresenta-se o significado do título "doutor" e, conseqüentemente, do termo "doutoramento". Por fim, a acepção do doutorado em Portugal para que possamos entender as influências que o Brasil recebeu desse país em seu doutorado.

Estendendo nossa pesquisa a uma página da internet[111] encontramos as seguintes informações:

> *"O vocábulo **doutor** provém do latim **doctorem**, acusativo do substantivo **doctor**. Este substantivo latino, da família do verbo **doceo** (ensinar), designava aquele que tinha a função de ensinar, o professor. Era também da família do adjetivo **doctus** (instruído, culto), o que mostra bem qual o sentido originário da nossa palavra **doutor**. No entanto, o termo atualmente pode designar um licenciado, um magistrado ou ainda alguém que recebeu um grau elevado numa universidade. Freqüentemente os doutorados vêem antes do seu nome o termo **Doutor**, por extenso, enquanto os simples licenciados se contentam com a abreviatura. Para além disto, o termo **doutor** pode ainda designar um homem muito douto, um mestre comprovado tanto no campo das ciências como no das letras. Por volta do século XIV (segundo José Pedro Machado no "Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa) o termo **doutor** passou também a designar os Doutores da Igreja. Trata-se de teólogos cujos escritos se notabilizaram e sempre foram considerados como fontes de uma doutrina cristã verdadeira, como podemos ver no Novo Dicionário Compacto da Língua Portuguesa, de Morais".* [112]

Segundo a "Enciclopédia Brasileira Mérito"[113], o termo "doutor", em sua acepção original, significava professor ou instrutor. Ela registra, ainda, outros sentidos para esse verbete:

---

[111] (www.ciberduvidas.com/cgi-bin/respostas_anteriores?corpo?4421200)
[112] Texto extraido do site acima citado, através da pesquisa de "Doutor: Etmologia"
[113] Enciclopédia Brasileira Mérito. Vol 1. São Paulo: Gráfica Editora Brasileira, 1959. p.327 e 328.

> *"DOUTOR, s. m. – Do lat. doctor, O que colou grau em uma faculdade ou escola superior; título dos facultativos e dos bacharéis formados por escola superior; título que compete, por lei, aos magistrados judiciais. / P. ext. Homem muito instruído; mestre em Ciências ou em Letras. / Fam. Pessoa sentenciosa e arrogante no falar, que quer dar conselho a todo mundo. / Loc. S. Doutor da Igreja. Teólogo avalizado, tido como mestre em matéria de Religião. / Pop. Doutor das dúzias. Doutor medíocre, sem mérito. / Doutor de capelo. O que colou grau. / Doutor de gabão. Indivíduo de poucas letras que se mete a advogado ou consultor de leis. Também se diz doutor de lareiro. / Doutor sangrado. Médico sem clínica, medicastro, médico reles. / Doutor da mula -ruça. Doutor que não faz jus ao título; mau doutor; curandeiro".*

Ainda nessa fonte, obtivemos uma visão histórica do título. Data do Império Romano a qualificativa de doutor, equivalente de *"magister"*. Chamavam-se *"liberalium artium doctores"* os professores de Letras e Artes; de *"doctores armorum"* ou *"campidoctores"* os instrutores do exército.

No século IX, Alcuino empregava o título de "Grammaticae Doctor". A instituição dos graus acadêmicos data aproximadamente de 1151, como orienta o bispo Pedro, de Orvieto. Por volta de 1180, Galterus de São Vítor classificava Abeilard e Petrus Lombardus com o título de "doctor schofasticus." Consta que em 1198 o futuro Papa Inocêncio II recebeu em Paris essa denominação.

O doutor gozava do direito do exercício do professorado universitário. Mas essa prerrogativa também era garantida aos licenciandos, ou seja, aos que possuíam a "licença". Daí, o termo "Licentia docenti" (autorização para ministrar o ensino). São Tomás de Aquino, por exemplo, recebeu o título de Doutor Angélico. Mas foi a Universidade de Bolonha, na Itália, que inaugurou esse título no universo acadêmico graças à autorização de imperador . E passaram a nomear-se os "doctores legum" (doutores em lei).

A iniciativa foi seguida pela Universidade de Paris em janeiro de 1145. Anos depois foi a vez do Papa autorizar as universidades à nomeação de doutores de Direito Canônico ("doctores cannonum et decretalium"). Quanto a esse ramo do estudo soma-se o Direito Civil, o título muda para doutor de ambos os direitos ("doctor utriusque júris", isto é, doutor de ambos os direitos). Os próximos cursos a concederem tão alto título foram os de Medicina e Teologia. A partir daí estende-se a nomeação a todos os que colassem grau em qualquer escola superior.

O grau de doutor pode ser honorário ou conferido aos que, prestando os exames finais, defendam uma tese a respeito de assunto relacionado ao campo de estudo ao qual pertença o grau.

Já na metade do século XX, não bastava o grau de Doutor para o exercício do magistério, mas ele era essencial para ascender-se ao status de professor catedrático. Ao doutor garantem-se as chamadas insígnias doutorais:

> *"Em Portugal as insígnias tradicionais são o capelo de sêda e almares que se lança pelos ombros, sôbre as vestes talares, a borla, também de sêda e franjada, que cobre o barrete para a cabeça, e o anel de doutorado, de grandes dimensões, com pedra da côr correspondente à Faculdade. Tomar capelo é expressão correnda sinónima de doutoramento. A borla dà a gíria académica de Coimbra a pitoresca designação de apagador do senso comum."*[114]

Para obter o grau de doutor, em Portugal, o candidato é avaliado por meio de exames escritos e orais, sobre pontos previamente designados e defende uma dissertação que tem de apresentar impressa e na qual lhe argumentam professores da especialidade, da Universidade em que o requerente pretende doutorar-se. Diferentemente se processou na área da Medicina. Pelo decreto nº 19.691, de 18 de março de 1931, estabelecia-se no primeiro parágrafo do artigo 95º que "ao grau acadêmico de licenciando em Medicina é inerente o título profissional de doutor em Medicina". Tal disposição, porém, frise-se, deixou de vigorar.

Consultando a Enciclopédia Lello Universal[115], percebemos que, ao verbete *"doutor"*, acrescenta-se o conceito de *"doutor honoris causa"*:

> *"DOUTOR (ô) s. m. (lat. doctore).Aquele que ensina. Erudito. Aquele que recebeu o mais elevado grau numa faculdade universitária. Aquele que se formou numa faculdade, e recebe determinado grau. Por ext. Bacharel; advogado; médico. – Homem muito douto, mestre distinto em letras ou em ciências. Fam. e irón. Pessoa que presume de sábia e esperta, que fala em tom sentencioso, que quer dar conselhos aos outros. Doutor de capelo, o que tem o respectivo grau. Pop. O mesmo que bispote ou penico. Doutor da Lei, em Israel, intérprete oficial dos livros sagrados dos Judeus. – Doutor da Igreja, designação de certos teólogos abalizados, cujos escritos são tidos como fontes da verdadeira doutrina cristã. Doutor da mula ruça (pop. e depreciativo), mau doutor, homem que presume de*

---

[114] Grande Enciclopédia Portuguesa-Brasileira. Lisboa, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1943. 40 vol.. p. 283

[115] Dicionário Enciclopédico Luso-Brasileiro Lello Universal. Vol 3. Porto: Livraria Lello & Irmão. [S.D]. p. 779.

> *sábio, sem o ser. Doutor lareiro ou doutor de gabão, indivíduo de poucas ou nenhumas letras, mas que se tem na conta de esperto, para aconselhar os outros, especialmente em questões forenses. Doutor honoris causa, aquele que, embora sem ter cursado uma faculdade, é por ela doutorado, como preito aos méritos que haja revelado em qualquer domínio literário, científico, artístico, político, diplomático, etc. (Como axiónimo escreve-se de regra com inicial maiúscula – por extensão Doutor e abreviadamente Dr.)".*

Ainda nessa fonte de consulta, encontram-se preciosas informações sobre toda a tramitação para que se confira o título de doutor em Portugal.

Esse mais alto grau acadêmico conferido pelas Universidades exige que se conclua com distinção a licenciatura. Preenchido tal pré-requisito, envia-se requerimento ao reitor, apresentando-se certo número de exemplares impressos de uma dissertação original e um igual número de exemplares do "curriculum vitae". O deferimento ou não da parte do reitor é dado após reunião com o Conselho Escolar da Faculdade.

Deferido o pedido, compõe-se um júri (constituído por todos os professores da Faculdade e até por outros, de faculdade congênere). Marcam-se as datas das provas para a defesa da tese. Dois professores comandam a argüição. Concluída essa etapa, o júri, em votação nominal, aprova ou não o doutorando. Obtendo de 16 a 17 valores, classifica-se como bom com distinção; de 18 a 20 valores, muito bom com distinção.

Em sessão solene, o grau é conferido ao doutorando. É na Universidade de Coimbra que ela se reveste de maior imponência, conforme registrou a Enciclopédia Lello [116], p. 779.

> *"O novo Doutor dirige-se para a Sala dos Capelos num cortejo vistoso acompanhado do padrinho, que pode ser um dos seus professores ou outra pessoa de sua livre escolha. Ao entrar o cortejo na histórica sala as charamelas executam o Hino Acadêmico e outras composições musicais. O reitor da Universidade toma a presidência, ladeado pelos diretores das Faculdades, ocupando os restantes professores as cadeiras doutorais. O doutorando e o padrinho assentam-se em lugares especiais, dentro da teia. O doutor, secretário geral, serve de mestre de cerimônias. O doutorando traja de capa e batina com o capelo, espécie de murca de seda da cor da respectiva Faculdade. O padrinho, se é professor, ou o professor da Faculdade indicado pelo Conselho Escolar, faz o elogio do novo doutor. Em seguida a assistência levanta-se e o reitor profere as palavras do ritual conferindo o grau de doutor, após o que lhe põe na cabeça a borla e lhe*

[116] Dicionário Enciclopédico Luso-Brasileiro Lello Universal. Vol 3. Porto: Livraria Lello & Irmão. [S.D] p.779.

> *entrega um livro e um anel acompanhado do secretário geral, o novo doutor percorre as doutorais, abraçando cada um dos professores e assim finda tão interessante cerimônia".*

Estendendo nossa pesquisa à Grande Enciclopédia Portuguesa Brasileira, encontramos no verbete "doutor" uma referência à tese que o candidato a doutor deverá defender para a obtenção desse grau:

> *"Aquele que, numa Universidade, foi promovido ao mais alto grau depois de haver feito ato e defendido uma tese em alguma disciplina literária ou científica: [...]."*[117]

Interessante observar que, em linguagem corrente, a expressão "doutor" também se refere a bacharéis e licenciandos. Ultimamente, costuma-se diferenciar o doutor de direito, do doutor por reverência com marcas gramaticais. Quando se trata de pessoa doutorada, usa-se "doutor" (por extenso), quando não, "Dr.", apenas.

No Brasil, a carta de Doutor em Medicina antecedeu a de Doutor em Matemática pela Escola Militar em quase dez anos.

Esse título possuía um caráter de pós-graduação. Era concedido aos graduados bacharéis que se distinguissem na defesa de tese, conforme detalharemos nos próximos capítulos, por ser objeto de nossa pesquisa. O 'Doutor em Medicina', porém, era título obrigatório para os alunos que se graduassem no curso de medicina; era concedido, portanto, com maior facilidade.

Obter a carta (ou seja, o diploma) em medicina, segundo Paulo Pardal [118]

> *"Não era tão árdua de ser alcançada, nem outorgada com as solenidades do grau de doutor em matemática. A partir de 1854 referida carta era obrigatória para o futuro médico. Constituía seu atestado de conclusão de curso. Na Escola Militar esse atestado era o título de bacharel, reservado o de Doutor para alunos distintos e escassamente concedidos".* [119]

---

[117] Grande Enciclopédia Portuguesa Brasileira – Editorial Enciclopédia Ltda., Lisboa – Rio de Janeiro 1943. vol. IX. p. 283 e 284

[118] Pardal, Paulo, *140 anos de doutorado e 75 de livre docência no Ensino de Engenharia no Brasil* – Escola de eng. da URFJ – nov de 1986. p. 91.

[119] A lei de 03 de outubro de 1832 que transformou as Academias Médico-Cirurgicas do Rio de Janeiro e da Bahia em Escolas ou Faculdades de Medicina, estabeleceu que estas concedessem os títulos de Doutor em Medicina, de Farmacêutico e de Parteira (art. 11). O futuro Doutor teria que sustentar em publico uma tese (art. 25). Essa lei não especificou nada sobre a Tese. Isso só ocorreu quando foi modificada pelo decreto 1387 de 28/04/1854, que aliás, não exigia do candidato os pré requisitos da Escola Militar. O título de Doutor era garantido mesmo aos alunos que obtivessem aprovação simples (nota menor que sete) art. 124. isso nos leva a pensar que os formandos em Medicina apresentavam uma monografia para concluírem o curso que bastava para a obtenção do grau de Doutor.

3.2 O berąo do Doutorado em Matemática no Brasil: Escola Militar (1839 – 1858)

Antes de abordarmos o doutorado em Matemática, faremos considerações sobre a Escola Militar, pois foi por meio de um decreto dessa Instituição que se criou o grau de doutor. Entender o funcionamento dessa Escola, sucessora da Academia Real Militar, é conhecer o meio acadêmico, os professores, as matérias ministradas, os livros utilizados, enfim, a formação dos futuros doutores.

Foi em 1839 que a Academia Real Militar mudou de nome para Escola Militar da Corte, graças ao decreto de 14 de janeiro do mesmo ano, que também lhe garantiu novos estatutos, suprimindo o curso de Pontes e Calçadas (criado em 09 de maio de 1832). Estabelecem-se dois cursos: Curso de Infantaria e Cavalaria (dois anos) e Curso de Artilharia, Engenharia Militar e Estado Maior (cinco anos), ambos de cunho militar. Isso foi documentado por Nascimento Brito[120]

> *"Curso de Infantaria e Cavalaria, de dois anos com as seguintes matérias: Matemática Elementar, Operações Topográficas e desenhos respectivos; - História Militar, Geografia, Cronologia – Princípios de Administração Militar – Tática, Fortificação passageira e Castramento – Manobras e Exercícios de Infantaria e Cavalaria – Hipihátrica ou Arte Veterinária – Equitação e Esgrima. Curso de Artilharia, Engenharia Militar e Estado Maior, de cinco anos, com as seguintes matérias: Análise Finita e Infinitesimal – Geometria Descritiva e Analítica – Mecânica Racional e Teoria Completa de Máquinas – Astronomia – Física e Geodésia – Cálculo das Probabilidades – Levantamento de Plantas – Arquitetura e Construção Militar – Reconhecimentos Militares – Fortificações Permanentes – Ataque e defesa de Praças – Descrição e uso de máquinas de Guerra e Balística, detalhes de material relativo às bocas de fogo e desenho respectivo – Detalhes sobre Fortificações Permanentes – Levantamento e Construção de Cartas, com desenhos – Física, Química e Botânica Elementares – Minas e Resistência de Abóbadas – Conduçã o das Equipagens de Campanha, de Sítio e Depósitos Militares – Aplicações das ciências Matemáticas e Físicas às Artes Militares".*

Dessa forma, o curso voltou a ser essencialmente militar, situação que durou apenas três anos.

---

[120] Brito, José Nascimento, Revista do Clube de Engenharia – 1963 - nº 321, item 8 p. 184.

Ocorre que, nessa época, estava em andamento no país a construção de fábricas, portos, estradas, bem como se estabelecia o processo de urbanização de cidades. Torna-se, assim, premente a formação de profissionais da área da Engenharia Civil. Para atender a essa demanda, instituiu-se em nove de março de 1842, "uma outra reforma que corrigia o erro anterior"[121], reformulou os cursos, incluindo disciplinas de Engenharia Civil, estabelecendo o Curso de Engenharia Civil (com 7 anos).

"[...] outro fato importante foi a instituição, em 1842, do 'Grau de Doutor em Ciências Matemáticas' e só os que obtiverem poderão ser opositores aos lugares de substitutos."[122]

Logo, o Decreto 140 de 09 de Março de 1842, que está apresentado na integra na Parte Documental (Documento 06), é de suma importância para nosso trabalho, pois ele foi o responsável pela criação do título 'Grau de Doutor em Ciências Matemáticas'

Esclarecemos que, como as cópias dos originais anexas na Parte Documental contém partes ilegíveis, achamos por bem apresentar a transcrição das mesmas no Apêndice desse capítulo.

Foi estabelecida a seguinte grade curricular contendo 19 cadeiras[123]

1.º *Ano:* *1.ª Cadeira.* – Aritmética, Álgebra Elementar, Geometria e Trigonometria Plana.
2.ª Cadeira. – Desenho.

2.º *Ano:* *1.ª Cadeira.* – Álgebra Superior, Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral.
2.ª Cadeira. – Desenho

3.º Ano. *1.ª Cadeira.* – Mecânica Racional e Aplicação às máquinas.
2.ª Cadeira. – Física Experimental.
3.ª Cadeira. – Desenho.

4.º Ano. *1.ª Cadeira.* – Trigonometria Esférica, Astronomia e Geodésica.
2.ª Cadeira. – Química e Mineralogia.
3.ª Cadeira. – Desenho.

5.º Ano. *1.ª Cadeira.* – Topografia, Táctica, Fortificação passageira, Estratégia, e Historia Militar.
2.ª Cadeira. – Direito Militar das gentes, e Civil.
3.ª Cadeira. – Desenho.

---

[121] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 102

[122] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. p.21

[123] Informamos que Brito escreveu "[...].estabelecendo o seguinte curso de 7 anos com dezesseis cadeiras" em Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 321, maio/1963. p.184.. Contamos 19 cadeiras conforme descrito acima.

6.º Ano. 1.ª Cadeira. – Artilharia, Minas, Fortificação permanente, Ataque e defesa de praças.

2.ª Cadeira. – Botânica, e Zoologia..

3.ª Cadeira. – Desenho.

7.º *Ano.* *1.ª Cadeira.* – Arquitetura Civil, Hidráulica, e Militar.

2.ª Cadeira. – Geologia, Montanhistica, e Metalurgia.

3.ª Cadeira. – Desenho.

Foram instituídos três cursos como se segue:

1) Infantaria e Cavalaria, com duração de 3 anos, composto dos 1º, 2º e 5º acima mencionados.

2) Artilharia, com duração de 5 anos, composto dos 1º, 2º, 3º, 5º e 6º acima mencionados.

3) Engenharia, com duração de 7 anos, curso completo.

Constata-se, como resultado da nova reforma, o retorno de algumas disciplinas de Matemática, assim como a implantação de outras nos quatro primeiros anos do curso. Já no sétimo ano, inserem-se disciplinas da Engenharia Civil. Observa-se também a exigência das disciplinas de matemática nos três cursos: em Infantaria e Cavalaria (dois anos); em Artilharia (três anos); em Engenharia (quatro anos). O estudante dessa área passava, portanto, mais da metade de seu curso estudando matemática. A nova proposta de formação pode ser considerada de maior cunho acadêmico com relação à de 1839, estabelecendo, inclusive, com o artigo 19 a criação do Grau de Doutor, que será abordado nas próximas páginas.

A Escola Militar contava com dezesseis professores (lentes), oito substitutos e três ajudantes preparadores para ministrarem suas aulas. O ordenado dos professores e substitutos era como se fosse um tipo de complemento salarial ao soldo da patente militar de cada um deles. Observamos que nos primeiros anos da Academia Real Militar e Escola Militar, todos os professores eram também militares. [124]

Focalizaremos agora os artigos mais relevantes para nosso contexto, lembrando que a transcrição de seus originais pode ser vista tanto no Apêndice deste Capítulo, como no Documento 06 da Parte Documental

No decreto em questão há um artigo interessante, segundo o qual os professores eram proibidos de prestar 'explicações aos alunos durante o ano letivo ou em ocasião de exames, com a pena de perderem seus lugares (art. 10º).

---

[124] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp p. 102 cita "em 1835, o ordenado dos lentes efetivos da Academia era de 1:000$000 anuais".

Naquela época não havia *vestibular* como conhecemos hoje, mas havia certas exigências para o ingresso na Escola Militar. Em primeiro lugar, o candidato deveria ser cidadão brasileiro, ter quinze anos de idade (no mínimo). Aqueles que pretendiam o curso de Artilharia e o de Engenharia, não podiam exceder de 20 anos. Exigiam-se também exames preparatórios de gramática da língua portuguesa, de tradução e leitura de francês, o conhecimento das quatro operações aritméticas e geografia. Alem disso, era obrigatório apresentar-se uma licença oferecida pelo governo (art. 13º).

Cabe aqui relatar que um dos primeiros compêndios, escrito por Cândido Baptista de Oliveira, dirigido para professores ensinarem a aritmética na escola primária, continha muito mais que as quatro operações, conforme detalharemos adiante.

Os alunos do quarto ano de Engenharia eram obrigados a freqüentar o observatório astronômico, mandado criar por decreto de 15 de outubro de 1827, anexo ao estabelecimento (art. 10º).

Todos os alunos eram obrigados a assistir às aulas de Equitação, Esgrima e da Arte Veterinária. Os alunos da arma de Cavalaria só obteriam a graduação de Alferes freqüentando assiduamente e tendo aproveitamento das referidas aulas (art. 17º). Mais detalhes sobre a graduação de Alferes Alunos estão nos artigos 15º e 16º.

Os alunos que pretendiam a carreira militar, logo que se matriculavam, assentavam praça e eram incluídos aos Corpos da Guarnição da arma a que pertencesse o curso escolhido. Os alunos de Engenharia eram incluídos aos Corpos de Artilharia.

A disciplina era rigorosa. A presença do aluno em aula era exigida de tal forma que havia reprovação por falta. Corria-se inclusive, o risco de expulsão (art. 18°).

O diretor era escolhido da Classe de Oficiais de Patente Superior, ou Generais, que tinham conhecimentos profissionais das matérias ensinadas na Escola Militar. A ele cabia o governo administrativo e o regime militar.

As questões acadêmicas cabiam à *Congregação dos Lentes* (grupo de professores assistidos pelo diretor), que propunha ao governo , dentre outros tópicos, os compêndios das aulas e o que julgasse conveniente para o andamento e melhoramento da Escola (art. 12º).

Conforme consta no art. 6º, o Governo tinha forte participação na atividade da Escola; era ele que julgava conveniente se os professores aposentados após 20 anos de exercício acadêmico poderiam continuar a reger cadeiras, recebendo mais uma gratificação além de seu salário integral. O Governo ainda escolhia a primeira nomeação de professores e substitutos que fossem necessários (art. 7º). Cabia-lhe também fixar o número de alunos que anualmente deveriam ser admitidos no primeiro ano (art 13º).

De todos os artigos instituídos pelo decreto em questão, o artigo 19º é para nós o mais importante, pois é ele que cria o grau de "Doutor". Por essa relevância, o transcreveremos na íntegra:

> *"Art. 19.º Os alumnos que se mostrarem approvados plenamente em todos os sete annos do Curso completo da Escola Militar, e se habilitarem pela forma que for determinada nas Instrucções, ou Regulamento do Governo, receberão o Gráo de Doutor em Sciencias Mathematicas, e só os que o obtiverem poderão ser oppositores aos lugares de Substitutos.*
> *Os Lentes e Substitutos actuaes receberão o referido Gráo sem outra alguma habilitação que o titulo de suas nomeações*[125]*"*

3.3 Doutoramento em Matemática no Brasil

Passaram-se quatro anos, desde a criação do grau de Doutor em 'Sciencias Mathematicas', como foi intitulado a princípio, em 1842, até que fosse aprovado e regulamentado em 1846 para sua execução.

Durante esse tempo, de 1842 a 1846, os Estatutos da Escola Militar foram várias vezes modificados. Em 1º de março de 1845, o Decreto nº 404, fez alterações nos estatutos da Escola:

> *"Mandou executar provisoriamente os estatutos da Escola Militar. O curso continuava a ser de sete anos, sendo que no último havia duas cadeiras: a de número um, abrangendo a Arquitetura Civil, Hidráulica e Militar; e a de número dois, compreendendo o Desenhode Arquitetura e de Máquinas Hidráulicas. Nos seis anos anteriores havia a cadeira de Desenho"*[126]

Ainda em 1845, o título passou a ser 'Doutor em Mathematica e em Sciencias Naturaes'. Nesse mesmo ano, outro título também foi criado: o de 'Bacharel'[127].

Quanto à denominação do título, é interessante observar que no cabeçalho do documento de 1846 (ver verso da primeira página do Documento 08 da Parte Documental), do termo de conferimento do grau de Doutor, apareceu 'Grau em Doutor em Mathematica e em Sciencias Naturares' e, no final da mesma página, ao listar os nomes dos doutores, apareceu a denominação 'Doutor em Sciencias Mathematicas', como pode ser visto neste mesmo documento. Na página seguinte do documento volta o termo indicado no cabeçalho, que

[125] Colleção das Leis do Império, Tomo 5º, parte II, secção 23ª, 1842. (BOR– UFRJ).
[126] Rios Filho, Adolfo Morales de los. O Rio de Janeiro Imperial com ilustrações em retrogravura. Rio de Janeiro: Ed. Noite, 1946.
[127] A criação do titulo de Bacharel está detalhada no próximo capítulo.

permanece nas demais páginas. O decreto refere-se o tempo todo ao Grau de Doutor, sem especificações. Somente na última folha aparece 'Doutor em Mathematicas', como consta no modelo de diploma de doutorado (também era chamado de Carta), apresentado abaixo.

ESCOLA MILITAR DO IMPÉRIO DO BRASIL.

F., &c., &c., &c., Director da Escola Militar, faço saber aos que a presente virem, que o Sr. F. filho de F. nascido em de de 18 na Cidade, ou Villa de Província de tendo conseguido o gráo de Bacharel em mathematicas, habilitou-se competentemente para o gráo de Doutor, que lhe foi conferido com todas as solemnidades dos Estatutos desta Escola, e reconhecido Doutor em mathematicas, e como tal gozará de todas as honras, privilegios e isenções que pelas Leis do Imperio lhe são conferidas. Em firmeza do que mandei passar o presente titulo que vai por mim assignado, pelo Secretário da Escola, e pelo próprio Doutor.

Secretaria da Escola Militar aos dias do mez de de 18 .
(assignatura do Director)
(assignatura do Doutor) (assignatura do Secretário)
Lugar do Sello.

Em 1846, o Decreto nº 476, de 29 de setembro 'aprovando o Regulamento para a execução do Artigo 17 dos Estatutos da Escola Militar' discorre longamente sobre os procedimentos para obtenção do Grau de Doutor e da concessão do respectivo diploma e anel simbólico em cerimônia pública e também sobre o grau de bacharel.

A princípio, detalharemos os artigos do Regulamento que instituem o Grau de Doutor para os professores. Foram eles os que estabeleceram a elaboração de uma lista, endereçada ao Governo, de todos os professores atuantes (efetivos e substitutos), compreendendo também os aposentados aos quais se conferiria o Grau de Doutor. Essa tarefa caberia ao Diretor da Escola. (ver na íntegra na Parte Documental - Documento 08).

Coube ao então comandante da Escola, Brigadeiro Firmino Herculano de Moraes Âncora, tal incumbência. O rol foi encaminhado ao Governo com os 23 nomes indicados, sendo seis aposentados e dezessete entre efetivos (catedráticos) e substitutos da Escola Militar.

O grau de **Doutor em Mathemática** seria conferido em 1846 aos seguintes lentes:

Jubilados (aposentados)

José Saturnino Costa Pereira, José Victorino dos Santos e Sousa, Frei Pedro de Santa Mariana, João Paulo dos Santos Barreto, Frei José da Costa Azevedo, Francisco Cordeiro da Silva Torres e Alvim.

Efetivos:

José Pedro Nolasco Pereira da Cunha, Antônio Joaquim de Sousa, Manuel Felizardo de Sousa e Melo, Antônio Eugênio Fernando Soulier de Souve, Pedro d'Alcântara Bellegarde, Joaquim José de Oliveira, Antônio José de Araújo, Antônio Manuel de Melo

E substitutos:

José Maria da Silva Paranhos, José Joaquim da Cunha, Antonio Francisco Coelho

E o grau de **Doutor em Ciências Naturais** foi conferido aos lentes:

Efetivo: José Florindo Figueiredo Rocha.

Substituto: Cândido de Azevedo Coutinho,

Nessa data, em virtude de legítimos impedimentos (no caso, doença), deixaram de receber o grau de doutor os lentes abaixo citados

Efetivos

Ricardo José Gomes Jardim e Frederico Leopoldo Cezar Burlamaque.

Substitutos:

André Cordeiro de Negreiros Lobato e Francisco Antônio Raposo.

Posteriormente, em sessão solene conforme o Termo de Conferimento de 20 de setembro de 1847 (ver Parte Documental), eles se doutoraram.

Quanto à cerimônia do conferimento do grau de doutor, podemos compará-la, pelo rigor de seu protocolo e características sociais, à solenidade atual da formatura acadêmica. Esta também era similar às de Portugal, conforme citado na introdução deste capítulo.

O Governo convidava um ou mais doutores em Matemática ou outra ciência, graduados por escolas regulares, para conferir o grau, delegando ao Diretor a autorização Imperial, determinando a data para essa conferência (art.23º).

Em cumprimento à determinação desse artigo foi convidado pelo Governo para conferir pela primeira vez o grau de Doutor em Matemática ou em Ciências Naturais aos professores da Escola Militar um dos maiores estadistas do Império: Pedro de Araújo Lima (1793-1870), Visconde de Olinda e, posteriormente, Marquês, que era Doutor em cânones. Foi Deputado das Cortes Portuguesas (1821), ajudando a elaborar a primeira Constituição do Brasil (1823). Foi Senador (1837) e Regente no período de 1837 a 1840. Nove vezes Ministro de Estado e presidiu o Gabinete (1º Ministro) em quatro oportunidades. Curiosamente, a Guerra do



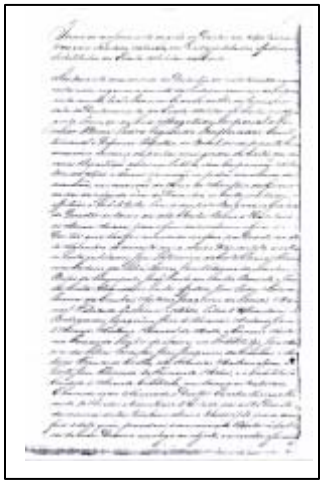
Pedro de Araújo Lima - visconde de Olinda - foto da seção de Iconografia da Biblioteca Nacional

Paraguai começou quando foi aprisionado o vapor brasileiro que levava o seu nome: Marquês de Olinda.

A autorização Imperial para esse conferimento foi delegada ao então comandante da Escola, Brigadeiro Firmino Herculano de Moraes Âncora. [128].

O Brigadeiro, ex-aluno da Academia Real Militar (onde ingressou em 1811), Conselheiro de Guerra, destacou-se também como Engenheiro na elaboração de 26 estudos e projetos de melhoramentos do porto de Recife (1819 a 1886). Posteriormente veio a ser Diretor da Escola Central (1847 a 1848)

Em sessões solenes, em 18 e 29 de dezembro de 1846 e 20 de setembro de 1847, ocorreu pela primeira vez no Brasil o conferimento do Grau de 'Doutor em Mathematicas' ou em 'Sciencias Naturaes', tendo os vinte e três doutorados prestado juramento sobre o Livro dos Santos Evangelhos, adornados com as adequadas insígnias. Assim assumiam o compromisso de fidelidade ao Imperador, devendo empregar toda a Ciência do grau que lhes era conferido na defesa, prosperidade e glória da Pátria, e de concorrer com todas as forças para o adiantamento da ciência. O então Doutor José Saturnino da Costa Pereira recitou um discurso de agradecimento, em seu nome e dos demais lentes, à sua majestade pela graça que acabavam de receber. O ato histórico foi revestido de grande solenidade, conforme previsto no art. 24 do decreto, com a presença de. D. Pedro II, na sala do doutoramento da sede da Escola Militar da Corte, no Largo de São Francisco. Tudo registrado conforme nos mostram as cópias dos documentos originais abaixo:







Primeira página, página interna e última página do Termo do Conferimento do Grau de Doutor em Matemática e em Ciências Naturais - 1846 Vide Parte Documental - Documento 08.

[128] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 102

Cumpre-nos destacar que dos seis professores aposentados que receberam o título de Doutor, a maioria fez parte do primeiro corpo docente da Academia Real Militar, antecessora da Escola Militar, nomeados pelo Decreto de 1811, como vimos no capítulo anterior. Desse grupo especial (primeiro corpo docente), todos poderiam ter sido indicados, mas é possível que alguns tenham saído da Escola antes de se aposentarem. Outros faleceram, como foi o caso de Manoel Ferreira de Araújo Guimarães (1777 – 1838)[129].

Faz-se lembrar que esses professores atuaram na Escola Militar, no mínimo, de 1811 a 1832, pois, de acordo com o artigo 6º já comentado, eles se aposentavam com 20 anos de magistério, mas podiam continuar no cargo. Sendo assim, para estarem aposentados em 1846 deveriam ter ingressado na Escola antes de 1826 (inclusive).

Não só foram professores, mas também autores e às vezes tradutores de diversas obras matemáticas, já citadas no capítulo anterior, bem como ocuparam importantes cargos em diversos setores governamentais.

Além desses seis, outros dois professores aposentados foram indicados pelo diretor. Um foi Frei Pedro de Santa Mariana (ele chegou a ser professor de matemática de D. Pedro II) e João Paulo S. Barreto, professor do 1º ano do Curso de Pontes e Calçadas. Ambos ingressaram como docentes em 1816 e 1818, respectivamente, e também foram comandantes (diretores) da Escola.

Como o trabalho desses profissionais foi digno de nota, mereceram o agraciamento com o recém-criado título de 'Doutor em Mathematicas', ou seja, sem necessidade de defesa de tese.

Quanto aos professores em exercício, parece-nos que seria natural receberem o título, uma vez que, apesar de assumirem alto posto militar, nenhum ainda o possuía nem em 'Mathemática' nem em 'Sciencias Naturaes'. O título seria imprescindível para que se envolvessem com os procedimentos, digamos acadêmicos, do doutorado que estariam por vir. Sem dúvida, era necessário organizar um corpo de doutores para atuar nas bancas de defesas de teses, das colações de grau e outros procedimentos.

Foi dessa forma que a Escola Militar, de acordo com os artigos 23 e 24 do decreto 146, capacitou seus primeiros vinte e três doutores que eram ou tinham sido professores desta instituição. Os procedimentos aos futuros doutores, que, nessa época, eram na maioria alunos desses recém-graduados doutores, que serão discutidos no próximo tópico.

---

[129] Manoel F. Araújo Guimarães nasceu na Bahia em 05/03/1777 e faleceu em 24/10/1838 em conseqüência dos sofrimentos oriundos da condenação de seu filho, o major Innocencio E. Ferreira Araújo, por comprometer-se na revolução de 07 de novembro de 1837

3.4 Biografias dos Doutores da Escola Militar que obtiveram o Título por Decreto.

Cabe aqui pontuarmos, com alguns dados biográficos, as ilustres personalidades que foram agraciadas com o título de Doutor na Escola Militar. Além de professores, segundo Nascimento Brito[130], *"quase todos os citados se destacaram como ministros, senadores, deputados e em outros cargos, na alta administração do país"*.

Essas biografias foram organizadas com base em várias pesquisas a livros como o de Paulo Pardal[131], o de Silva Teles[132], Enciclopédias[133] e Dicionários Bibliográficos[134]. Preocupamo-nos em detalhar as informações referentes à atuação desses profissionais na Escola Militar. Em alguns casos, nem conseguimos dados biográficos, pois, como nos esclarece Pardal: *"Com o general Manuel Felizardo de Souza e Melo exemplifico a dificuldade, a partir de almanaques da época, em obter informações sobre os lentes da Academia Militar, na primeira metade do século XIX, e sua instabilidade na atividade docente, chamados freqüentemente para ocuparem altos cargos administrativos e políticos"*.[135]

Inicialmente apresentaremos dados biográficos dos **seis aposentados que receberam o grau de Doutor em Matemática**

José Saturnino Costa Pereira (1773 – 1852) primeiro tenente, nascido na colônia de Sacramento, hoje República do Uruguai. Graduou-se Bacharel em Matemática pela Universidade de Coimbra, oficial do Corpo de Engenheiros. Foi o primeiro lente do 3º ano (Mecânica) da Academia Real Militar e autor da primeira obra da Impressão Régia (1812), para uso dos primeiros alunos da Academia: *Tratado Elementar de Mecânica*, de Francoeur, em tradução acrescida de trechos de Prony, Bossu e outros. Trabalhou nessa escola até se aposentar. Foi do Conselho de sua majestade o Imperador; senador do Império pela província do Mato Grosso desde 1827; Comendador da Ordem de Cristo[136] e do Cruzeiro. Foi ministro da Guerra (1837) e sócio do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Foi jornalista e também cultivou as belas artes e música. Escreveu inúmeras obras sobre Cálculo, Geometria Analítica, Ótica, Mecânica, Zoologia, Geografia, Astronomia e Geodésia, cadeira esta em que

---

[130] Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 321, maio/1963. p.184.
[131] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp.
[132] Telles, Pedro Carlos da Silva - História da engenharia no Brasil – Rio de Janeiro: Clavero, 1994.
[133] GRANDE ENCICLOPÉDIA DELTA-LAROUSSE. Rio de Janeiro: Delta S.A., 1972. vol. 4.;
[134] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.
[135] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. p. 52.
[136] Ordem de Christo – para maiores detalhes ver apêndice deste capítulo.

lecionou na Escola Militar, sendo que alguns compêndios foram escritos para uso da Escola por incumbência do governo. Uma de suas obras foi dedicada a S. Majestade Senhor D. Pedro II com o título *Recreação Moral e Scientifica ou Biblioteca da Juventude* (1834 – 1839). Com 258 páginas publicou, em 1834, o *Diccionario Topográfico do Imperio do Brasil*. Escreveu os *Apontamentos para a formação de um roteiro das costas do Brasil* (1848).

Colaborou também com o *Patriota* (jornal que publicava artigos técnicos e científicos cujo diretor era Manoel Ferreira d'Guimarães), onde publicou: *Indagações do sólido de máximo volume entre todos os de igual superfície* (1813). Com doze páginas, escreveu *Plano para a divisão das comarcas, cidades, vilas, povoações e paróquias da província de Mato Grosso* (1828). Foi autor de um programa inédito que determinava limites topográficos do Brasil dividido em duas partes (1837). A Biblioteca Nacional possui a primeira.

José Vitorino dos Santos e Souza (1780 – 1852), segundo-tenente do Real Corpo de Engenheiros, 'formado em Mathematica'. Em 1825[137] era major do Corpo de Engenheiros e reformou-se como oficial general do Exército. Professor nomeado em 1811 foi o primeiro lente do 2º Ano da Academia, lecionando Geometria Descritiva, além de substituir os lentes das cadeiras de matemática, em seus impedimentos. Traduziu a *Geometria Descritiva,* de Monge, e *Tratado Elementar da Aplicação da Álgebra à Geometria* , de La Croix (1812 – 303 páginas), *Geometria e Mecânica das Artes, dos Ofícios e das Belas Artes*, de C. Dupin (1832); escreveu *Geometria e Mecânica das Artes, dos Ofícios e das Belas Artes; Anais Fluminenses de Ciências, Artes e Literatura* (1822 – 115 páginas). Escreveu também várias obras de Astronomia: *Manuscritos do Sargento -Mor* (3 vol.); *Memórias sobres as causas físicas dos movimentos de rotação da terra e dos planetas*; *Causas das influencias da lua* (publicado em 1847 na revista Sciencia).

Frei Pedro de Santa Mariana (Bispo de Crisópolis) foi professor de matemática, matéria que, por ser muito conceituado, lecionou a D. Pedro II. Em 1816 era substituto da Academia, encarregado do 2º Ano (Cálculo e Analítica), do qual consta como lente em 1824. No período de 1832 a 1838 foi um dos comandantes da Academia Real Militar.

João Paulo dos Santos Barreto, lente de Artilharia da Academia Militar desde 1818, também foi catedrático do primeiro ano do Curso de Pontes e Calçadas, de 1834 a, provavelmente, 1839, quando ocupou a cadeira de Artilharia.

[137] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883., p. 227, vol. V.

Participou de comissões sobre fortificações no Rio de Janeiro e na Ilha Terceira; realizou estudos de Engenharia e Hidráulica na França.

Teve importantes comandos militares e ocupou várias vezes a pasta da Guerra. Foi o presidente de Minas Gerais, deputado pelo Rio de Janeiro, conselheiro de Estado. Foi Comandante Diretor da Academia Real Militar de março de 1838 a 1839. Nessa época assumia o posto de Brigadeiro.

Frei José da Costa Azevedo (devemos esclarecer que, ao buscarmos dados da biografia do professor Frei José, encontramos três homônimos, sendo que dois com atividades similares;. eram professores da mesma Escola Militar, atuando na mesma área).

Foi o primeiro professor de Mineralogia do sexto ano da Academia Real Militar, nomeado em 1811; em 1824 era sargento-mor (major) e lente do 5º ano (Tática Militar); em 1836, do 2º ano (Cálculo e Analítico). Em 1839, lente de Geometria Descritiva, cadeira em que se jubilou, chegando a brigadeiro. Foi comendador da Ordem de São Bento de Aviz [138]. De reconhecida erudição, inclusive em Filosofia, publicou vários trabalhos no Ensino.

Ressaltamos o fato curioso de que ele era sobrinho do Frei José da Costa Azevedo que faleceu em 1822. Catedrático de História Natural, da Academia Real Militar, em 1811, e também de Mineralogia, em 1818, ano em que assumiu o cargo de primeiro diretor do Museu Real, hoje, Museu Nacional..

O terceiro homônimo foi o Dr. José da Costa Azevedo, pai do ilustre almirante de mesmo nome, Barão de Ladário, deputado, senador, ministro da Marinha quando da declaração da República.

Francisco Cordeiro da Silva Torres e Alvim, (1775 – 1856), Visconde de Jurumim, foi sargento-mor. Nasceu em Portugal, sendo o primeiro professor efetivo, cujo nome se conhece, da cadeira de Engenharia Civil, criada em 1792 e associada, ao ensino da Engenharia Militar, em 1811. Foi o primeiro professor nomeado em 1811 a lecionar no sexto ano (Fortificação Regular e Irregular da Academia Real Militar). Engenheiro atuante, fez parte da primeira diretoria da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (para maiores detalhes, ver apêndice deste capítulo), que é antecessora remota do atual Centro Industrial do Rio de Janeiro. Projetou em 1824 o dique Imperial, posteriormente Guanabara, sendo este dique seco escavado na rocha, para reparos de navios de grandes dimensões (nau de 120 canhões). Sua construção arrastou-se por longos anos sendo terminado em 1861. Membro fundador do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, ministro da Guerra, conselheiro de Estado.

[138] Odem de São Bento de Aviz – para maiores detalhes ver apêndice deste capítulo.

Autor de várias obras sobre Matemática e Finanças. Traduziu os livros *Tratado de Aritmética*, de La Croix, e *Tratado de Física* de Haüy, ambos publicados em 1810, *Elementos de Álgebra* de La Croix publicado em 1812, e mais *Cálculo Diferencial e Integral*, também de La Croix, todos produzidos pela Impressão Régia.

Citaremos a seguir as biografias dos **onze professores atuantes (efetivos e substitutos) da Escola Militar que receberam o título de Doutores em Matemáticas**

Algumas estarão mais extensas não só por conseguirmos mais informações, mas também para que nos aproximemos desses nomes que serão posteriormente personalidades importantes de nosso trabalho.

Lentes Efetivos

José Pedro Nolasco Pereira da Cunha, (1790 – 1858) natural do Rio de Janeiro. Lente proprietário (catedrático) de tática militar, lente do 5º ano da Escola Militar, engenheiro. Foi comendador da Ordem de São Bento de Aviz e Cavaleiro da de Cristo. Reformou-se como brigadeiro. Traduziu o *Tratado elementar da arte militar e de fortificação* de Guy de Vernon em 3 volumes, 1834 - 1840.

Antônio Joaquim de Sousa foi o primeiro catedrático do Curso de Pontes e Calçadas, nomeado em março de 1832. Em 1839 passou à cadeira de História Militar e em 1844, à do 5º ano (Topografia, Tática, História Militar, etc) da Escola Militar, da qual foi Diretor em 1857. Desempenhou vários cargos técnicos e de direção; reformou-se tenente-general. Em 1852, fez parte da Comissão que propunha como melhorias indispensáveis no Porto do Rio de Janeiro a construção de um cais corrido entre os Arsenais de Marinha e de Guerra (na Ponta do Calabouço).

Manuel Felizardo de Sousa e Melo nasceu em Campo Grande a 8 de dezembro de 1805. Filho do major Manuel Joaquim de Sousa e de D. Luzia Maria de Souza, estudou as primeiras letras e o latim. Em março de 1819 entrou no Seminário de S. José, onde freqüentou aulas de Filosofia, Retórica, Grego e de Francês. Em junho de 1822 seguiu para Portugal e nesse mesmo ano matriculou-se nos primeiros anos do Curso Matemático e Filosófico. Bacharelou-se em *Matemáticas* em junho de 1826, sendo considerado um dos mais distintos estudantes e tendo obtido prêmios em todos os anos em que esta distinção era permitida aos alunos mais aplicados. Em fevereiro de 1827 foi despachado lente substituto da Academia Militar da Corte

e depois tenente graduado, capitão do Corpo de Engenheiros. Em 1832 foi incumbido pelo governo de algumas comissões importantes, como a de membro da Comissão Liquidadora do primeiro Banco do Brasil. Em fins de 1832, foi inspetor da comissão encarregada de organizar a Tesouraria Provincial de S. Pedro do Sul. Conseguiu em dois anos e meio duplicar a renda desse órgão. Retirado pouco antes da revolta que assolou aquela província, voltou ao magistério sendo docente desta instituição (Academia Militar da Corte) como substituto geral até fins de 1837. De 1837 a 1844 foi presidente das províncias do Ceará, Maranhão, Alagoas e São Paulo. Consta como lente efetivo do primeiro ano (Matemática) da Escola Militar, onde permaneceu de 1844 até 1848, quando passou a ocupar cargos elevados, o que certamente não lhe permitiu voltar ao magistério. Em 1848 foi eleito senador da província de Pernambuco. Foi promovido por decreto em dezembro de 1857 a brigadeiro graduado.Recebeu a comenda da Ordem de Cristo e de Portugal, a Grã-Cruz da mesma ordem pelos serviços prestados à marinha portuguesa no desaparelhamento da nau de Vasco da Gama. Foi nomeado presidente da província de Pernambuco em outubro de 1858 e tomou posse da presidência em dezembro, ano em que se aposentou da Escola Militar que passou a se denominar Escola Central. Entregou a presidência em fins de janeiro do ano seguinte, por ser chamado ao Ministério da Guerra, no qual ingressou em fevereiro de 1859. E em 1865 foi diretor da Escola Central, quando era marechal de campo reformado.

Antônio Eugênio Fernando Soulier de Sauve foi diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro de 1845 a 1850, ano em que faleceu. Foi lente efetivo de Astronomia da Escola Militar da Corte. Tratou da aquisição de instrumentos e de livros para a biblioteca e escreveu *Instruções práticas para o Engenheiro Astrônomo.*

Pedro d'Alcântara Bellegarde (1807 – 1864), filho de dona Maria Antônia de Niemeyer Bellegarde e do capitão Cândido Norberto Bellegarde (comandante do destacamento de Artilharia da família real), nasceu precocemente, já em águas brasileiras, durante a viagem que trouxe a corte portuguesa para o Brasil.

O imperador D. João VI foi seu padrinho. Caindo nas graças da família real, o Príncipe D. Pedro agraciou o garoto (então com 3 anos) com um assentamento de praça no Exército. Concedeu-lhe ainda a dispensa da menoridade, garantindo-lhe o recebimento do soldo e a contagem do tempo de serviço.

Em 1821, com 14 anos, é matriculado na Escola Militar. Dois anos depois, obteve, por concurso, o posto de segundo tenente. Completou o curso como capitão, passando para o Corpo de Engenheiros.

Foi nomeado Lente de Matemática e Fortificação em Angola. Em 1834, novamente por concurso, foi nomeado professor substituto da Escola Militar do Rio de Janeiro.

Primeiro professor de Engenharia Civil admitido por concurso, é reconhecido como *Decano dos Engenheiros Brasileiros.* Lecionou no Curso de Pontes e Calçadas (sendo Catedrático do segundo ano). Em 1839, passou à Cadeira da Escola Militar na qual se ensinava Engenharia Militar e Civil. Ocupou-a até 1858, quando passou a diretor da Escola Central.

Importante frisar sua participação na fundação da Escola de Arquitetos da Província do Rio de Janeiro, da qual foi Lente e Diretor.

Fora do universo acadêmico, Bellegarde foi Marechal de Campo, Vogal do Conselho Supremo Militar, do Conselho do Imperador

Desempenhou uma comissão especial no Paraguai de 1848 a 1851; foi diretor do Arsenal de Guerra da Corte em 1852; Ministro da Guerra de 1853 a 1855, quando criou o Batalhão de Engenheiros e a Escola de Aplicação do Exército, depois Escola Militar da Praia Vermelha.

Ministro da Agricultura em 1863. Neste mesmo ano foi eleito deputado para a Assembléia Geral.

Dentre suas inúmeras ocupações também foi sócio-fundador do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, da Sociedade dos Antiquários do Norte e outras Associações de Letras, Comendador da Ordem de S. Bento de Aviz e Cavaleiro da Ordem da Rosa.

Além de extensa atuação profissional no campo da Engenharia, foi autor, possivelmente, dos primeiros escritos no Brasil sobre *Resistência das Construções* (capítulo do seu livro sobre mecânica de 1839) e sobre *Arquitetura Civil e Hidráulica* (compêndio de 1848, com 315 páginas, abordando Construções, Arquitetura Civil e Arquitetura Hidráulica, Pontes, Canais, Aquedutos, Portos.).

Bellegarde foi um escritor dinâmico e eclético, legando-nos um verdadeiro acervo de obras. Dada a importância de sua produção, julgamos enriquecedor transcrever todos os títulos e informações técnicas de sua autoria, mencionados na obra do Dr. Victorino Blake, *Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro (Typographia Nacional, 1883).*

> *"- Noticia historica, politica, civil e natural do Imperio do Brazil em 1833. Rio de Janeiro, 1833, 39 pags. In-4º com um mappa estatístico do Imperio - É uma publicação anonyma.*

- Instrucções para medições stereometricas e areometricas, mandadas observar nas alfandegas do Imperio por portaria de 12 de outubro de 1835, 10 pags. In-fol. Com 2 tabelas.

- Compendio de mathmaticas elementares para uso da escola de architectos medidores da provincia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1838, 128 pags. In-8º com 6 ests. - Comprehende em resumo os principios de arithmetica, algebra, geometria elementar, geometria analytica, desenho geometrico e meteorologia. Teve segunda edição em 1842 e nova edição correcta eaugmentada em 1848, 186 pags. In-8º com 6 ests.

- Compendio de mecanica elementar e applicada. Rio de Janeiro, 1839, 116 pags. in-8º, com 4 ests. - Comprehende: Estatica, Dinamica, Hydraulica, Pneumatica, Machinas e Resistencia das construcções. A parte de Estatica e dinamica foi reimpressa no Rio de Janeiro, 1858, 49 pags. in-8º, com 2 ests.

- Compendio de topographia para uso de architectos medidores da provincia do Rio de Janeiro, 1839, 61 pags. in-8º, com 3 ests.

- Noções de geometria descriptiva para uso da escola de architectos medidores, etc. Rio de Janeiro, 1840, 27 pags. in-8ºcom 2 ests.

- Introducção chorographica á Historia do Brazil. Rio de Janeiro, 1840, 40 pags. in-8º com 1 mappa estatistico.

- Noções elementares do direito das gentes para uso dos alumnos da escola militar. Rio de Janeiro, 1845, 92 pags. in-8º.

- Estatistica pratica. Rio de Janeiro, 1845, in-8º.

- Compendio de architectura civil e hydraulica. Rio de Janeiro, 1848, 315 pags. in-8º com 2 ests.

- Noções e novas taboas de balistica pratica. Rio de Janeiro, 1858, 27 pags. in-8º, seguidas de 7 taboas e 1 est.

- Encanamento das aguas potaveis para a cidade do Recife, de Pernambuco: memoria e projecto organisado e offerecido á companhia do Biberibe pelos engenheiros Conrado Jacob de Niemeyer e Pedro de Alcantara Bellegarde. Rio de Janeiro, 1841, 28 pags. in-8º - A este trabalho acompanha a

- Planta e nivelamento entre a nascença do Rio da Prata e a cidade de Recife, de Pernambuco; para servir ao plano do encanamento das aguas da cidade, contendo igualmente os mais proximos terrenos e vertentes do norte do Capibaribe. 1841, 0m 292 x 0m 485.

- Carta Chorographica da provincia do Rio de Janeiro, mandada levantar por decreto da assembléa provincial de 30 de outubro de 1857 e pelopresidente da provincia, conselheiro Antonio Nicolau Tolentino, etc. 1858-1861. Rio de Janeiro, 4 fls. De 0m, 563 x 0m, 910 - 0m, 563x 0m, 873 - 0m, 700 x 0m, 910 - 0m, 700 x 0m, 873.

- Limites do sul do Imperio com o Estado Oriental do Uruguay.

- Exposição do proseguimento e conclusão dos trabalhos geodesicos e topographicos, emprehendidos para a respectiva demarcação - É um escripto official e foi publicado com o Relatório do ministerio dos estrangeiros de 1861.

- Discurso na abertura da academia militar - Faz parte da "Narração da solemne abertura da imperial academia militar em o anno de 1837".

- Elogio historico do marechal Raymundo José da Cunha Matos - Na revista do Instituto historico, tomo 1º, pags. 283 a 290.

- Elogio historico do conselheiro Balthazar da Silva Lisboa - Idem, tomo 2º, pags. 290 a 298.

- Apontamentos sobre a provincia do Rio Grande do Sul e a republica do Paraguay, datados da Assumpção 13 de maio de 1849 - A bibliotheca nacional possue uma cópia de 19 fls. Do Paraguay dá-se a descripção geral, seu systema administrativo, estado militar e estado político.

- Esboço de um diccionario biographico, geographico, historico e noticioso relativo aos homens e cousas do Brazil, em via de organisação - A mesma bibliotheca possue 13 quadernos in-fol. Há deste autor, finalmente, varias cartas lithographadas ineditas, sendo algumas de collaboração com o coronel Conrado Jacob de Niemeyer (veja-se este nome); escriptos em revistas de que foi collaborador, como a Minerva Brasileira, de cuja parte astronomica e meteorologica encarregou-se, e a seguinte, que com J. M. Pereira da Silva e Josino do Nascimento e Silva, fundou e dirigiu:

- Revista nacional e estrangeira: escolha de artigos originaes e traduzidos por uma associação de litteratos brazileiros. Rio de Janeiro, 1839 - 1841, 5 vols. in-8º - Tem ainda trabalhos geographicos como:

- Reconhecimento do caminho desde Triumpho até a Missão de S. Luiz, comprehendendo uma parte do curso do rio Uruguay, provincia do Rio Grande de S. Pedro. Archivo militar, 1849, 0m, 437 x 0m, 307 - É feito o engenheiro A.P. de Carvalho Borges.

- *Carta geral da fronteira do Brazil com o Estado Oriental do Uruguay, levantada pela Commissão de limites sob a direcção do general Barão de Caçapava e do brigadeiro P. A. Bellegarde nos annos de 1855 a 1862, 4 fls.*
- *Estatutos da Sociedade Litteraria do Rio de Janeiro - de que o Instituto historico e geographico brazileiro possue o autographo assignado tambem pelo dr. Emilio Joaquim da Silva Maia, Diogo".*

Joaquim José de Oliveira, engenheiro e tenente-coronel, foi lente efetivo do 3 º ano da Escola Militar da Corte em 1858.

Antônio José de Araújo, em 1832, primeiro-tenente, ingressou na Academia como substituto de Matemática. Depois foi substituto de Geometria Descritiva (1839). Professor extraordinário da Escola Militar em princípios de 1858. Escreveu várias obras em poesia, prosa e teatro, e inúmeros artigos de imprensa. Foi cavaleiro da Ordem de São Bento de Aviz.

Antônio Manuel de Mello, Inspetor de Estradas, em 1827, realizou grandes e difíceis aterros na região pantanosa da baixada de Santos para dar continuidade à ligação Santos-São Paulo. Mais tarde foram aproveitados pela estrada de ferro. Foi também construtor do aterrado na estrada Santos-Cubatão, caminho ainda existente, embora pouco utilizado. Ingressou na instituição como substituto de Tática e Fortificação, 1839. Em 1846 era lente de Geometria Descritiva do 6º ano da Escola Militar, Diretor da Fábrica de Ferro de São João de Ipanema. Foi deputado, Ministro (interino) da Guerra. Distinguiu-se na Campanha do Paraguai. Diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro de 1851 a 1870. Escreveu o primeiro anuário do Observatório, publicado em 1852, intitulado *'Ephemerides do Imperial Observatório para o Ano de 1953*'. Em 1858 chefiou uma expedição científica para observar o eclipse do sol, do dia 07 de setembro. Nesse evento foram feitas importantes observações a respeito da coroa solar e de uma terceira atmosfera no sol, tendo sido pela primeira vez, em todo o mundo, utilizadas fotografias para o fim astronômico (12 fotografias do fenômeno). Chefiou ainda outras expedições. Último comandante da Escola Militar, então brigadeiro, de 1856 a 1858.

A partir daqui destacaremos os aspectos relevantes da vida e obra **dos lentes substitutos**:

José Maria da Silva Paranhos, titulado Visconde de Rio Branco em 1844, quando era 2º tenente do Imperial Corpo de Bombeiros. Finalizou o curso da Escola Militar em 1845 e, em 1846, era lente substituto, lecionando Balística. Em 18/12/1846 recebeu o título de Doutor. Em 1849 foi promovido a catedrático da cadeira de Artilharia, passando, em 1855, à de

Mecânica Racional e Aplicada. Essa cadeira, em 1860, passou a ser denominada Constituição do Cálculo Diferencial e Integral e de Mecânica.

Na reforma de 1863, Rio Branco ocupou a recém-criada cadeira de Economia, Estatística, Direito Administrativo, cujo programa deve ter lecionado só em 1875, porque então deixara a presidência do Conselho de Ministros. Foi considerado professor de alto gabarito da Escola Central, destaque no panorama cultural do Império.

Ele transformou, em 1874, a Escola Central do Ministério da Guerra em Escola Politécnica do Ministério do Império. Dirigiu efetivamente essa Escola de outubro de 1875 a outubro de 1876. Pertenceu ao Ministério da Agricultura, presidindo a Comissão para estudos das estradas de ferro do Mato Grosso composta por vários engenheiros. Foi várias vezes deputado, senador vitalício; ocupou quatro ministérios; presidiu o Conselho de Ministros no período 1871-1875, quando aprovou a Lei do Ventre Livre. Em 1875 foi nomeado diretor, tendo sido inspirador e possivelmente autor dos estatutos e programa iniciais da Escola Politécnica. Nomearam-no, em 1876, pelo decreto 6.277, membro da Comissão de Formulação do Vocabulário Técnico de Engenharia, composta de sete sessões, da qual fazia parte da sessão de Geologia Industrial.

José Joaquim da Cunha era professor de Cálculo e Analítica da Escola Militar. Foi o décimo oitavo presidente da província do Rio Grande do Norte (06 de maio de 1850 – 01 de julho de 1852), fundador da cidade de Moçoró - RN. Capitão honorário do Imperial Corpo de Engenheiros do Exército. Deputado Geral pelo Rio Grande do Norte e presidente da província do Pará. Em 1858 ministrava aulas no 2º ano da Escola Central.

Antônio Francisco Coelho, professor substituto das cadeiras de Ciências Exatas, doutorou-se em Ciências Naturais Cumpre-nos salientar que até o momento da finalização da nossa pesquisa não localizamos a biografia dessa personalidade.

Seguem-se agora dados biográficos dos **lentes que receberam o grau de Doutor em Ciências Naturais:**

José Florindo Figueiredo Rocha (lente efetivo), lente proprietário de Física e um dos signatários do projeto de 1835 que autorizou a construção de estradas de ferro no Brasil, mola propulsora de nossa Engenharia na segunda metade do século passado.

Cândido de Azevedo Coutinho (lente substituto), professor de Química da Escola Militar.

Seguem-se agora dados biográficos dos **lentes que receberam o grau de Doutor pelo Termo de conferimento de 20 de setembro de 1847,** em virtude de impedimentos, como vimos anteriormente.

Ricardo José Gomes Jardim – Lente efetivo - (1805-1884) nasceu na antiga província de São Paulo. Com praça no Exército em 22 de julho de 1820, foi reformado no posto de tenente-general em 27 de setembro de 1878. Comendador das Ordens de São Bento de Aviz e da Rosa e Cavaleiro da do Cruzeiro, do Conselho de sua Majestade o Imperador D. Pedro II, foi lente do Curso de Engenharia Civil, membro adjunto do Conselho Naval, membro efetivo da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército.

No posto de capitão teve nomeação para lente substituto geral da Academia Militar em 1835. Em 1836 também o foi do 1º ano do Curso de Pontes e Calçadas. Consta que, de 1837 a 1842, especializou-se na Europa em Construção Naval, mas em 1839 aparece como substituto de Matemática. Em 1845 ocupou o cargo de lente de Astronomia da Escola Militar, onde, em 1851, lecionou Geometria Descritiva e, em 1854, Arquitetura Civil, Hidráulica e Militar. Foi catedrático da cadeira de Portos e Canais (ou Arquitetura Hidráulica) da Escola Central, de 1858 a 1865, quando se aposentou. Mesmo assim continuou a chefiar numerosas comissões técnicas até ser reformado no posto de tenente-general em 1878. Tornou-se marechal de campo, em 1879. Além das honrosas comissões de caráter militar que desempenhou, foi também presidente das províncias da Paraíba (em 1843) e de Mato Grosso (de 1844 a 1846), acumulando nesta o cargo de Comandante de Armas. Foi autor da *Criação da Diretoria dos Índios na província de Mato Grosso*, *O estado da barra do Rio Grande do Sul*, *Plano da ilha de Cabo Frio* e a *Carta Hidrográfica*.

Frederico Leopoldo Cesar Burlamaque – Lente Efetivo -(1803 – 1886) filho do coronel Carlos César Burlamaque e de dona Dorothéia da Silveira Pedegache, nasceu em Oieiras – PI. Aposentou-se como lente na Escola Militar. Assentou praça no Imperial Corpo dos Engenheiros, onde foi reformado como brigadeiro. Exerceu diversas comissões e cargos, sendo os últimos o de Diretor do Museu Nacional e de secretário da diretoria do Instituto Fluminense de Agricultura, criado por decreto de 30 de junho de 1860, em cujo exercício morreu.

Foi nomeado substituto das Cadeiras Militares em 1835, passando, após, para substituto das Cadeiras das Ciências Exatas (em 1839 o era de Geodésia) e, em 1846, a lente de Geologia. Pertenceu ao Conselho do Imperador. Foi secretário perpétuo e sócio honorário da importante Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional (onde pelos seus serviços foi inaugurado um

busto em sua homenagem em sessão solene). Patrocinou a criação do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, do qual foi sócio, e gerou o Centro Industrial do Rio de Janeiro. Talentoso batalhador do desenvolvimento do país e do estudo de suas riquezas – sobre o que escreveu muitos trabalhos. Também publicou obras sobre Arte Militar, Geologia, Metalurgia. Burlamaque foi Cavaleiro da Ordem de São Bento de Aviz, oficial da Ordem da Rosa. e sócio de várias Associações de História, Ciências, Letras e Belas Artes. Foi secretário da Sociedade Contra o Tráfico de Africanos, a favor da civilização e colonização dos indígenas.

A seguir destacamos algumas de suas produções:

- *Resumo estatístico histórico dos Estados Unidos da América Septentrional.* RJ., 1830, *Memória analítica acerca do comércio dos escravos e dos males da escravidão doméstica*. RJ., 1837, *Resumo do Curso de História e da Arte Militar*, de I. B. Rocquancourt. RJ., 1842, *Curso elementar de História e de Arte Militar*, compendio de ensino para a Academia Militar. RJ., 1842, *Compêndio de Montanistica e de Metalurgia* para uso dos alunos do quarto ano da Escola Militar RJ., 1848. *Riquezas minerais do Brazil.* RJ., 1850 – Neste livro faz-se a descrição dos minerais que o Brasil possui, e dá-se notícia de suas jazidas. (sobre este assunto escreveu posteriormente várias obras).

Ensaio sobre a regeneração das raças cavalares do império do Brasil. RJ., 1856, *Aclimatação do dromedário nos sertões do norte do Brasil e Cultura da tamareira* com a tradução do relatório do Mr. Dareste apresentado à Sociedade Zoologia de Aclimatação de Paris sobre o mesmo assunto. RJ., 1857, *Manual dos agentes fertilizadores*, RJ., 1858, com 256p. Escreveu, de 1859 a 1865, vários manuais e compêndios publicados anualmente para um curso de agricultura e economia rural formado pela Sociedade Auxiliadora.

Discurso, pronunciado em sessão da Assembléia Geral da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, por ocasião de inaugurar-se o busto do Exmo. Sr. Márquez de Abrantes. RJ., 1863, *Parecer da secção de agricultura da Sociedade Auxiliadora* 1863, Relatório geral Nacional 1861-1862.

André Cordeiro de Negreiros Lobato – (lente substituto) – lecionou Álgebra, Geometria, Trigonometria na Escola Militar.

Francisco Antônio Raposo – (lente substituto) – foi professor de Física da Escola Militar.

3.5 – O caso do eminente Professor Cândido Baptista de Oliveira.

Após ter acompanhado os procedimentos para conferir-se o grau de Doutor e ter estudado os aspectos biográficos significativos de cada docente contemplado com ele, chamou-nos a atenção o fato de o eminente professor Cândido Baptista de Oliveira (1801 – 1865) não ter recebido essa graduação.

Já que, na Escola Militar, conforme o artigo 6º, Decreto 140, os professores se aposentavam com vinte anos de magistério, o lente Cândido de Oliveira seria jubilado entre 1846 e 1847. Segundo Blake[139], isso ocorreu, de fato, em 1847.

> *"Foi nomeado em 1827 lente substituto da Academia Militar, passando logo a lente cathedratico de mecânica, em que se jubilou ao cabo de vinte annos".*

Isso significa que em 1846 ele estaria exercendo seu cargo na Escola Militar. Caso tivesse ocorrido impedimento para receber o grau de Doutor em 1846 (como ocorreu com alguns dos professores) poderia tê-lo feito em 1847, juntamente com os quatro professores já mencionados. Esse caso já foi por nós documentado. Não sabemos o que teria levado o Diretor da Escola Militar a desconsiderá-lo como digno do título de Doutor, embora, como mostramos, nada o impedia, pois Cândido de Oliveira em 1847 correspondia ao perfil dos agraciados com o título.

É uma questão que não ficou esclarecida em nenhuma das fontes pesquisadas, quer livros ou nos próprios documentos disponíveis.

Além disso, é importante salientar que, graças a seu desempenho como catedrático e a seu brilhantismo, em 1847, Cândido Oliveira foi convidado pelo Diretor da Escola para participar de avaliação de um caso inédito, o 'caso Sousinha', que detalharemos a seguir. Isso é uma demonstração de que Cândido Oliveira ainda mantinha vínculos com a Escola nesse mesmo ano.

A seguir apresentamos a biografia desse profissional para que se entenda a sua magnitude.

O professor Cândido Baptista de Oliveira (1801 – 1865) ao cursar 'Mathematicas e Philosofia' na Universidade de Coimbra, revelou-se um grande talento. Sendo premiado todos os anos, foi tido como *sábio* por um de seus lentes. Isso levou a Congregação da Faculdade a propor ao Governo que esse estudante brasileiro, nascido em Porto Alegre, se graduasse gratuitamente. Após graduar-se Bacharel, seguiu seus estudos na França onde freqüentou a Escola Polytéchinica, conquistando a amizade e estima do astrônomo Arago.

[139] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. – vol II – p. 24, 25 e 26

Regressando ao Brasil, foi nomeado em 1827, como já citado acima, lente substituto da Academia Militar, passando logo a lente *'cathedrático'* de Mecânica. Ficou neste cargo cerca de vinte anos, até se aposentar.

Foi inspetor do Tesouro Nacional desde a abdicação do primeiro Imperador, até 1834. De 1837 a 1838, exerceu cargo de ministro residente em Turim.

Foi deputado pela sua província em diversas legislaturas e, senador escolhido em dezembro de 1848, foi encarregado de uma missão diplomática a S. Petersburgo e depois a Vienna D'Áustria. Exerceu outros cargos políticos: Ministro da Fazenda e interinamente dos negócios estrangeiros no gabinete de 1839; Ministro da Marinha em 1848. Depois disso assumiu ainda os cargos de Diretor do Banco do Brasil e de Diretor do Jardim Botânico. Era conselheiro de Estado, do Conselho do Imperador, Comendador da Ordem da Rosa e da de Cristo, Gran-Cruz da Ordem Prussiana de Santo Estanislau, membro do *Instituto Histórico e Geographico Brazileiro.*

Cândido B. de Oliveira destaca-se também no cenário da produção de livros didáticos. Foi um dos primeiros brasileiros a escrever livros para Escolas e Liceus, como diz Wagner R. Valente[140]:

> *"[...] por volta de 1830 começam a surgir as primeiras obras didáticas nacionais. Serão compêndios escritos com vistas às Escolas, preparatórios e, posteriormente Liceus e Colégios. [...] destacaram-se A Aritmética de Cândido Baptista de Oliveira, Compêndio de Aritmética composto para o uso das Escola Primárias do Brasil [...] Rio de Janeiro na Typografia Nacional – 1832.*
>
> *Este é o título e referência de uma das primeiras aritméticas brasileiras para uso de escola primárias, na verdade, como o próprio autor menciona no prefácio do livro, o texto foi escrito para professores e, originalmente, para instrutores do ensino mútuo [...] ainda no prefácio, sintetiza sua pedagogia para aprendizado da aritmética primária:*
>
> *'Com efeito, bastará que o professor, munido deste compêndio, trace em um painel, segundo a ordem das lições as tabelas que nela se contém explicando-as pela maneira indicada nas notas correspondentes, às quais, sendo fielmente copiadas pelos alunos, reproduzirão, nas mãos destes, toda a doutrina útil que ele encerra, logo que terminada seja a sua exposição'.*

[140] VALENTE, W. R. Uma história da matemática escola no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. p. 124

> *As tabelas, então funcionavam como pranchas didáticas e mostravam exemplos de cálculos numéricos para serem copiados pelos alunos".*

Nos conteúdos da Aritmética de Oliveira estão incluídos muito mais elementos que as quatro operações da aritmética com números inteiros: *operações com números inteiros, fracionários, decimais, complexos; proporções e formulas; equações do 1º grau; quadrado e raiz quadrada; regra-de-três e apêndice de metrologia.* [141]

De fato, o livro de Oliveira é pioneiro na escolarização, isto é, na tradução didática, do novo sistema de pesos e medidas francês para alunos de primeiras letras. Deve-se a esse estudioso a sedimentação de conteúdos no ensino primário. A Aritmética de Oliveira teve edições em 1842 e em 1863 quando se reedita o livro com a proposta de suprir as necessidades do ensino secundário. Por meio da Teoria dos Logaritmos, Progressões e suas propriedades, Resolução das equações de primeiros e segundos graus, Fórmulas de juros simples e composto, o autor junta elementos de Álgebra. Foi responsável em 1863, pela organização de um compêndio didático para ensino do novo sistema métrico adotado pelo Brasil em 1862.

Também dedicou-se a escrever outros temas de Matemática, conforme o 'Diccionario Bibliográfico' de Sacramento Blake nos informa:

> *"Problemas de cálculos astronômicos (duas memórias) - Achou-se em additamento às Ephemerides do observatório astronômico do Rio de Janeiro para 1855; Memória sobre a theoria da orientação no plano oscilatório do pendulo simples e sua aplicação à determinação aproximada do achatamento espheroide terrestre – Em additamento as Ephemérides do mesmo observatório para 1856 e também no 1º tomo páginas 1 a 25 da Revista Brazileira; Oliveira foi redator da Revista Brazileira: Jornal de sciencias, lettras e artes. Publicação trimestral. Rio de Janeiro 1857 a 1861, na qual escreveu muitos artigos destacando-se*
> *Theoria da linha recta e do plano considerado no espaço – No tomo 1º paginas 120 a 209, com estampas; Memórias sobre as condições geológicas do porto do Rio de janeiro; Formula aplicáveis ao calculo das distâncias lineares na determinação das latitudes terrestres – no tomo 2º, páginas 57 a 72; Theoria da composição e resolução das operações numéricas e dos seres elementares, etc. – No tomo 2º, n. 7 e tomo 3º n. 9; Estudos de anályse mathemática – theoria dos*

[141] VALENTE, W. R. Uma história da matemática escola no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. p. 125

> *logaríthimos tabulares applicáveis ao cálculo numérico. No tomo 3º, páginas 181 a 223 e 383 a 410".*[142]

Incansável estudioso e pesquisador, foi autor de mais doze obras, sobre diversos assuntos: Escravatura no Brasil, sistema financial do Brasil, topografia, geologia, elogio histórico, sistemas métricos decimais, pesos e medidas e sistemas monetários.

Em 1847, Oliveira participou de uma questão inédita ocorrida na Escola Militar: o então estudante Joaquim Gomes de Souza (1829 – 1864) que cursou o primeiro ano na Faculdade de Medicina em 1846 requeria, como se permitia na época, o

> *"exame vago em todas as cadeiras dos demais anos do Curso de Engenharia. Essa insólita pretensão de um rapazola de dezoito anos foi recebida com desprezo e diz-se que só foi aceita por interferência pessoal do Imperador, que soube do caso e insistiu que fosse dada uma chance ao ousado requerente. Por via das dúvidas, o Diretor da Escola pediu ao professor Cândido Baptista de Oliveira, especialista em Matemática, que sondasse a capacidade Intelectual do rapaz"*[143].

É aqui que dois nomes de alto prestígio da Matemática Superior Brasileira encontram-se, de um lado Cândido B. de Oliveira e de outro Souzinha, cuja capacidade intelectual foi comprovada com sua aprovação plena em todas as cadeiras.

Isso mostra o prestígio e o respeito que o professor Cândido de Oliveira tinha perante a direção da Escola Militar, a mesma que não o indicou a receber o grau de Doutor.

Feitas essas considerações, voltemos ao corpo docente da Escola Militar que em 1847 era formado por Doutores em Matemática. A partir daí o ambiente acadêmico começa a se transformar no sentido dos discentes se prepararem para obtenção do título segundo as exigências do decreto 146, pois os próximos professores ou traziam o título obtido em outras Escolas Regulares, ou iriam se submeter aos procedimentos desse decreto, agora regulamentado.

Tantos acontecimentos inéditos fazem de 1846 um ano brilhante na história da Escola Militar.

Enfim, no ano seguinte, a sala da Congregação da Escola seria palco das cerimônias solenes, cheias de pompa, para o conferimento do grau de doutor aos recém-formados alunos da Escola Militar. Estes já se preparavam para atender aos pré-requisitos exigidos no decreto 146, assunto do próximo capítulo.

---

[142] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.vol 2 p. 24, 25 e 26.

[143] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp., vol I p. 116

3.6 Apêndice

Apresentaremos, neste apêndice, inicialmente uma transcrição na integra do Decreto 140 de 09 de março de 1842. não só por sua relevância, bem como para completar algumas partes ilegíveis contidas na cópia dos originais, Documento 06, anexadas na Parte Documental.
A seguir teceremos considerações a respeito da Ordem da Rosa, Ordem de São Bento de Aviz e Ordem de Nosso Senhor Jesus Cristo, para um melhor entendimento do contexto em que elas são mencionadas, principalmente no que se refere às biografias dos doutores em questão.
E, finalmente abordaremos a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, para maiores esclarecimentos de citações inseridas nesse trabalho.

3.6.1. Transcriação do Decreto 140 de 9 de Maraço de 1842.

COLLECÇÃO DAS LEIS DO IMPÉRIO DO BRASIL

1842

TOMO 5.º PARTE 2.ª SECÇÃO 23.ª

DECRETO N.º 140 – de 9 de Março de 1842.

Approva os Estatutos da Escola Militar, em virtude do Artigo 15 § 2.º da Lei de 15 de Novembro de 1831.

Merecendo a Minha mais particular Attenção todos os Estabelecimentos Scientificos, como meio efficaz de promover o engrandecimento deste império: mostrando a experiencia, que as reformas da Escola Militar feitas por Decretos do nove de Março de mil oitocentos e trinta e três, vinte e doux de Outubro de mil oitocentos e trinta e três, vinte e três de Fevereiro de mil oitocentos e trinta e cinco, e numero vinte e cinco de quatorze de Janeiro de mil oitocentos trinta e nove, não tem produzido os bons resultados que dellas se devião esperar; e Desejando Eu que tão util instituição corresponda ao salutar fim, que teve em vista a sabia Lei de sua creação de quatro de Dezembro de mil oitocentos e dez, preparando para o Exercito Officiaes instruidos de todas as armas, e para o Serviço publico e particular, Engenheiros hábeis, de que tanto depende o progresso dos melhoramentos materiaes de paiz, que Me cumpre Proteger: Hei por bem, Tendo Mandado ouvir muitas pessoas doutas e profissionaes na matéria, o Conselho de Lentes da mesma Escola, e a Secção do Meu Conselho d'Estado de marinha e Guerra, Approvar os Estatutos da sobredita Escola Militar, que com este baixão, assignados por José Clemente Pereira, do Meu Conselho, e Meu Ministro e Secretário d'Estadodos Negocios da Guerra; ficando dependente da Assembléa Geral Legislativa a sua definitiva approvação. O mesmo Ministro e Secretario de Estado da referida Repartição o tenha assim entendido, e faça executar com os despachos necessarios. Palacio do Rio de

Janeiro em nove de Março de mil oitocentos quarenta e dous, vigesimo primeiro da Independência e do império.

Com a Rubrica de Sua Magestade o Imperador.

José Clemente Pereira.

ESTATUTOS DA ESCOLA MILITAR

Art. 1.º O curso completo da Escola Militar constará de sete anos de estudos, nos quais com dezaseis Cadeiras, se ensinarão as matérias seguintes:

1.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Arithmética, Álgebra Elementar, Geometria e Trigonometria Plana.

2.ª Cadeira. – Desenho.

2.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Álgebra Superior, Geometria Analítica, Cálculo Diferencial e Integral.

2.ª Cadeira. – Desenho

3.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Mechanica Racionale Applicação às machinas.

2.ª Cadeira. – Phisica Esperimental.

3.ª Cadeira. – Desenho.

4.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Trigonometria Esférica, Astronomia e Geodésia.

2.ª Cadeira. – Chimica e Minerologia.

3.ª Cadeira. – Desenho.

5.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Topographia, Táctica, Fortificação passageira, Estrategia, e Historia Militar.

2.ª Cadeira. – Direito Militar das gentes, e Civil.

3.ª Cadeira. – Desenho.

6.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Artilharia, Minas, Fortificação permanente, Ataque e defesa de praças.

2.ª Cadeira. – Botanica, e Zoologia..

3.ª Cadeira. – Desenho.

7.º *Anno*.

1.ª Cadeira. – Architetura Civil, Hydraulica, e militar.

2.ª Cadeira. – Geologia, Montanhistica, e Metallurgia.

3.ª Cadeira. – Desenho.

Art. 2.º Os Alumnos do quarto anno serão obrigados a freqüentar o observatorio Astronomico ; e os dos anos seguintes, que seguirem o Curso completo, deverão concorrer a elle sempre que forem chamados.

Nos tempos de ferias de todos os anos haverá exercicios practicos.

Art. 3.º O referido Curso será subdividido em três: o primeiro destinado para os Alumnos pertencentes ás armas de Cavallaria e Infantaria comprehenderá o primeiro, o segundo e quinto anno: o segundo Curso para a arma de Artilharia constará do primeiro, segundo, terceiro, quinto e sexto, substituindo-se a segunda aula de sexto pela segunda do quarto: o terceiro Curso para a Engenharia abrangerá todos os sete anos completos.

Art. 4.º Para a regencia das Cadeiras da Escola Militar, haverá dezeseis Lentes, oito Substitutos, e três Ajudantes Preparadores.

Art. 5.º Os Lentes vencerão o ordenado annual de hum conto e duzentos mil réis, os Substitutos de oitocentos mil réis, alêm do soldo correspondentes ás suas Patentes. Os Lentes e Substitutos que não tiverem Patente Militar perceberão vencimentos iguaes aos dos Lentes e Substitutos das Escolas de Medicina. Os Ajudantes Preparadores perceberão huma gratificação de seiscentos mil réis annuaes.

Art. 6.º Poderão ser jubilados com o ordenado por interio os Lentes, que contarem vinte anos de exercicio Acadêmico. Os jubilados poderão continuar a reger Cadeiras, se o Governo o julgar conveniente, vencendo mais uma gratificação, que não poderá exceder de metede do respectivo ordenado.

Art. 7.º A primeira nomeação de Lentes, e Substitutos que forem necessarios, alêm dos actualmente existentes, será da escolha do Governo: no futuro aqueles serão promovidos por suas antiguidades, e os Substitutos nomeados sobre proposta da Congregação dos Lentes.

Art. 8.º Haverá annexas á Escola Militar, Escolas da Arte Veterinaria , de Equitação, e Esgrima, vencendo seus Professores as gratificações que o Governo julgar conveniente arbitrar-lhes.

Art. 9.º Haverá para o expediente, e serviço da Escola Militar os seguintes Empregados: hum Bibliothecario, e hum Secretario com novecentos e cessenta mil réis de gratificação, hum Escripturario, e hum Porteiro que servirá ao mesmo tempo de Archivista com seiscentos mil réis, três Contínuos com quatrocentos e oitenta mil réis, e os Guardas que forem necessarios, não podendo exceder de quatro com o vencimento de trinta mil réis por mez.

Art. 10.º He prohibido aos Lentes, e Substitutos da Escola Militar o exercicio de Explicadores dos Alumnos da mesma Escola durante o anno lectivo, ou na ocasião dos exames, debaixo da pena de perdimento dos seus lugares.

Art. 11.º O governo aadministrativo e o regimem militar da mesma Escola he confiado a hum Director, que será sempre escolhido da Classe de Officiaes de Patente Superior, ou Generaes, que tenhão conhecimentos profissionaes das matérias que nella se ensinão, e vencerá, além do soldo de sua Patente, huma gratificação annual de dous contos de réis.

Art. 12.º A reunião dos Lentes, presidida pelo Director da Escola, constitue a Congregação dos Lentes, sendo sufficiente que se achem presentes metade e mais hum para poder deliberar-se. Compete á Congregação dos Lentes: 1.º, propor ao Governo os Compendios das Aulas; 2.º, formular os programmas dos exames, concursos, e exercicios practicos; 3.º, qualificar os Alumnos habilitados para fazerem exames, e o merecimento dos que annualmente forem approvados; 4.º, fazer a proposta em lista triplice dos oppositores aos lugares de Substitutos; 5.º finalmente, propor ao Governo o que julgar conveniente para o regular andamento, e melhoramento da Escola.

Art. 13.º Para a matricula do primeiro anno da mesma Escola requer-se: 1.º, ser Cidadão Brasileiro; 2.º, quinze anos de idade, não podendo exceder de vinte os Alumnos que se destinarem ao segundo, e terceiro Curso; 3.º, exames preparatorios de grammatica da língua do paiz, de traducção e leitura de língua Francesa, e de practica corrente das quatro operações de Arithmetica, e Geographia; 4.º, licença do Governo que fixará o numero dos Alunmos que annualmente deverem ser admittidos á matricula do primeiro anno. Os Estrangeiros, e os que se não destinarem ao Serviço Militar serão matriculados como voluntarios, fiando em tudo sujeitos ao regimem da Escola, mas não terão direito ás vantagens concedidas aos Alunmos Militares nos Artigos 14 e 15 dos presentes Estatutos.

Art. 14.º Os Alunmos que se propuzerem a seguir a carreira Militar, logo que se matricularem, deverão assentar praça, se antes não a tiverem : e serão mandados addir aos Corpos da Guarnição desta Capital da arma a que pertencer o Curso a que se determinarem. Os Alumnos Engenheiros serão addidos aos Corpos de Artilharia.

Art. 15.º Os Alumnos Militares terão o soldo de segundos Sargentos, no primeiro anno, e de primeiro Sargento no segundo, e nos seguintes em quanto não obtiverem a graduação de Alferes Alumnos.

Art. 16.º Os que forem approvados nos três primeiros anos; e se houverem distinguido nos exercicios practicos com applicação a aproveitamento, serão promovidos ao Posto de Alferes Alumnos com vencimento de soldo correspondente ao mesmo Posto, mas os de

Cavallaria, e Infantaria só poderão passar a effectivos depois que tiverem hum anno de serviço effectivo nos Corpos das armas a que pertencerem, no fim do qual passarão aggregados não havendo vagas no Exercito em que possão entrar como effectivos, salvo se por sua antiguidade no serviço lhes competir serem antes promovidos. Os Alferes Alumnos, Artilheiros, e Engenheiros, depois que forem approvados no quarto anno, ficarão habilitados para entrarem no concurso dos Postos vagos que houver de segundos Tenentes nos Corpos de Artilharia, ou no Imperial Corpo de Engenheiros, cada hum na sua respectiva classe.

Art. 17.º Todos os alumnos serão obrigados á assistir as lições de Equitação, e Esgrima, e da Arte veterinaria, exigindo-se maior applicação dos Alumnos da arma de Cavallaria, e nenhum poderá obter a Graduação de Alferes sem apresentar certidão de haver freqüentado com assiduidade, e aproveitamento as referidas lições. Os que se mostrarem peritos na Equitação, e Esgrima, e pertencendo á Cavallaria na Arte veterinaria serão promovidos com preferencia na effectividade dos Postos vagos de Alferes, ainda mesmo em concurrencia de outros de maior antiguidade no serviço.

Art.18.º Perderá o anno qualquer Alumno que faltar 15 dias úteis a todas ou a cada huma das Aulas do anno respectivo sem causa justificada, e trinta uteis, contadas as faltas pela mesma forma, ainda que seja por causa justificada. O que perder dous anos consecutivos por faltas, ou porque seja reprovado, não poderá mais ser admitido á matricula.

Art. 19.º Os alumnos que se mostrarem approvados plenamente em todos os sete anos do Curso completo da Escola Militar, e se habilitarem pela forma que for determinada nas instruções, ou Regulamento do Governo, receberão o Gráo de Doutor em Sciencias Mathematicas, e só os que o obtiverem poderão ser oppositores aos lugares de Substitutos.

Os Lentes e Substitutos actuaes receberão o referido Gráo sem outra alguma habilitação que o titulo de suas nomeações.

Art. 20.º A Escola Militar he sujeita ao regimen e Leis da disciplina Militar.

Art. 21.º O regimen administrativo, econômico, e policial da mesma Escola, a fórma das matriculas, exames, concursos, e exercicios practicos dos seus Alumnos, e tudo mais que for necessário para boa execução dos presentes Estatutos será determinado por instruções e Regulamentos do Governo.

Art. 22.º Ficão revogadas todas as Leis e disposições em contrario.

Palacio do Rio de Janeiro em nove de Março de mil oitocentos quarenta e dois.

José Clemente Pereira.

3.6.2 – Ordem da Rosa

Por Decreto de 17 de outubro de 1829, foi criada uma Ordem militar e civil, com a denominação de – Ordem da Rosa. Foi criada para perpetuar a memória do Casamento do Imperador D. Pedro I com a rainha Amélia de Leuchenberg e Eisechstadt. *"Nella serão admitidos os beneméritos tanto nacionais como estrangeiros, que se distinguirem por sua fidelidade à Minha Augusta pessoa, e serviços feitos ao Império"*[144]. A divisão das Classes ficou a seguinte: 16 Grã-Cruzes [oito (8) serão efetivos e oito (8) serão honorários. Ninguém poderá ser nomeado Grão-Cruz se já não tiver algum título que lhe dê o tratamento de Excelência], 16 Dignatários [ninguém poderá ser nomeado Dignatário se já não tiver algum título que lhe dê o tratamento de Senhoria], Comendador [tinham honras de Senhoria], Oficial [tinham honras de Coronel], e Cavaleiro [tinham honras de Capitão]. Segundo o dispositivo do Artigo 1º, o Imperador do Brasil é, e será sempre o Grão-Mestre da Ordem; e o Príncipe Imperial Herdeiro Presumptivo da Coroa, Grã-Cruz e Grande-Dignatário-mor. Os demais Príncipes da Família Imperial serão todos Grã-Cruzes *"As insígnias que tocam às diferentes classes, são as dos desenhos annexos; e a fita côr de rosa e branca. Os Grans-Cruzes effectivos usarão de bandas da referida cor, por cima da casaca ou farda, com um collar formado de rosas de ouro e esmalte, nos dias de Corte e Grande Corte. Nos mais dias trarão só as bandas por cima da vestia, como os Gram-Cruzes das Outras Ordens. Ops honorários usarão do mesmo, sem collar. Os Grandes Dignatários e os Dignatários trarão a medalha pendente ao pescoço, e chapa na casaca; com a differença de não ter coroa a medalha e chapa dos segundos. Os Commendadores e Officiaes usarão da medalha e chapa na casaca com a mesma differença de não ter a coroa a medalha e chapa dos segundos. Os cavalleiros trarão a medalha como usam os das outras Ordens"*[145]. D. Pedro II em 09.09.1.843, deu novo regulamento a essa Ordem declarando-a inteiramente civil e política, portanto, de qualquer caráter militar ou religioso. O Decreto (Republicano) nº 277F, de 22.03.1890, declarou *"abolidos todos os títulos foros de nobreza e ordens honoríficas estabelecidas pelo antigo regime, com exceção das Ordens de Ariz e do Cruzeiro, as quais permanecem com todas as honras, direitos e isenções indicadas na legislação que as criou. Artigo 5º. Subsistem as condecorações, títulos nobiliários e de conselho conferidos durante o regime monárquico, suprimidos ao último as palavras do Imperador. Os agraciados com graus de qualquer das*

[144] BARATA, C. E. A. Dicionário das Famílias Brasileiras. Vol 1, tomo 2. São Paulo: Árvore da Terra, 2001.
[145] Ibidem.

ordens usarão das respectivas insígnias, segundo o tipo então adotados"[146]. D. Pedro I, entre as condecorações que distribuiu, estavam 189 da Ordem da Rosa. D. Pedro II agraciou, na Ordem da Rosa, 8937 cavaleiros, 4118 oficiais, 1572 comendadores, porem, apenas 73 grandes dignatários e 158 grã cruzes (Enzo Silveira, Breviário, 204).

3.6.3 – Ordem de São Bento de Avis

Ordem militar e religiosa, instituída pelo Rei Afonso I, a 13 de agosto de 1162, em Coimbra, em memória da tomada de Évora, contra os mouros. Por isso os membros dessa Ordem primitivamente se chamavam Cavaleiros de santa Maria de Évora, ou Irmãos de Évora ou Freires de Santa Maria de Évora.

Estava sujeita à Ordem de Calatrava, de Castela. Foi-lhes substituído o nome de Avis tirado do lugar em que edificaram uma fortaleza, em 1181, e para onde passaram, por determinação do Rei Afonso II. Foi separada da ordem de Calatrava por bula do Papa Eugênio IV, durante o governo do Rei D. João I. em 1552, a ordem de Avis foi reunida à coroa de Portugal. Seus estatutos foram confirmados por Alvará de 30 de Maio de 1627. Por Alvará de 19 de junho de 1789, ficou determinado que essa Ordem ficasse exclusivamente destinada a remunerar os serviços militares. O distintivo da ordem é fita verde e cruz na mesma cor, rematada com flores-de-lis. Usaram os cavaleiros da ordem um hábito e foram de escapulário curto com capelo preto e os votos que faziam ao professor eram os de pobreza, obediência e castidade. O escapulário veio a desaparecer por ser embaraçoso no combate, e os cavaleiros ficaram apenas com o distintivo de uma cruz verde rematada por flores-de-lis da mesma cor, cosida sobre o lado esquerdo do peito na veste e no manto, como usavam os cavaleiros da cruzada. As dignidades da cavalaria de Avis eram, por ordem, o Grão Mestre (eleito pelos Cavaleiros), o Comendador-mor (substituía o Mestre] no seu impedimento), o Prior-mor (tinha o governo temporal e espiritual do Convento de Avis), o Claveiro (guardião das chaves do Convento), o Alferes (levava a bandeira da Ordem), Comendadores e Cavaleiros, devendo notar-se que entre estes últimos não havia diferença hierárquica, pois comendadores eram os cavaleiros em gozo das comendas. A bandeira da Ordem de Avis, que tremulou ao vento inúmeras batalhas nos descampados do Alentejo e nos muros das praças africanas, era um simples quadrado de seda branca com a cruz verde ao centro.[147]

[146] Ibidem.
[147] BARATA, C. E. A. Dicionário das Famílias Brasileiras. Vol 1, tomo 2. São Paulo: Árvore da Terra, 2001.

3.6.4. Ordem de Nosso Senhor Jesus Cristo

Fundada e instituída, no tempo do Rei D. Diniz, pelo Papa João XXII, a 14 de março de 1319, substituindo a antiga ordem militar dos Cavaleiros Templários que, fundada em 1096, no tempo dos Cruzados, havia terminado em 1311. seus estatutos foram confirmados por Alvará de 30 de Maio de 1627. pela bula *Praclara Porugalliae et Algarbiorum Regnum,* do Papa Leão XII, datada de 30 de Maio de 1827, foi criada no Brasil a *Ordem de Nosso Senhor Jesus Cristo,* de Portugal.

O Decreto nº 321, de 09 de Setembro de 1843, citado no item B, que mandava que se instalasse a Ordem de São Bento de Avis, no Brasil, dando-lhe nova regulamentação, também determinava que fosse esta Ordem de Cristo instaurada e que se conservasse meramente como uma Ordem de caráter civil e política, também destinada a remunerar serviços feitos ao Estado. O Imperador era o Grão-Mestre; o herdeiro da coroa era Comendador-mor. Para se ingressar na Ordem de Cristo, em tempos antigos, era necessário ser Nobre, Fidalgo, Cavaleiro ou Escudeiro, sem que houvesse algum impedimento de sangue – pai o avô mecânico, mouro ou judeu – no seu nascimento. O Almanaque Laemmert, para o ano de 1867, apresenta, para o agraciamento desta Ordem, àqueles que se distinguiram pelas suas virtudes, as seguintes dignidades: Grã-Cruz (tinham o tratamento de Excelência), Comendador (sem número determinado) e Cavaleiro (sem número determinado). O Decreto (Republicano) nº 277F, de 22.03.1890, declarou *"abolidos todos os títulos foros de nobreza e ordens honoríficas estabelecidas pelo antigo regime, com exceção das Ordens de Ariz e do Cruzeiro, as quais permanecem com todas as honras, direitos e isenções indicadas na legislação que as criou. Artigo 5º. Subsistem as condecorações, títulos nobiliários e de conselho conferidos durante o regime monárquico, suprimidos ao último as palavras do Imperador. Os agraciados com graus de qualquer das ordens usarão das respectivas insígnias, segundo o tipo então adotados"*[148]. O hábito da ordem é branco, de lã, sem seda alguma, de quatro palmos e meio de comprido e um de largo e aberto de modo que se possa vestir sobre os ombros, ficando metade sobre as costas e metade so0bre o peito, e nesta cosida a cruz da Ordem.

A Cruz, vermelha, potentea, de oito pontas, ou cruz patriarcal, aberta em branco em significação der Chaga aberta no lado do Corpo de Cristo, era a usada pelos professos; os noviços usavam a mesma cruz sem pontas nos braços e cabeça, e trazia-se no bentinho ao meio do peito, e do lado esquerdo na roupeta e manto. Só o mestre tem o direito de trazer a

[148] BARATA, C. E. A. Dicionário das Famílias Brasileiras. Vol 1, tomo 2. São Paulo: Árvore da Terra, 2001.

cruz grande da ordem no centro do peito. Os comendadores e cavaleiros tem o direito de trazer hábitos ou cruzes de ouro suspensas do pescoço, exteriormente ao vestido, por um colar ou fita de seda encarnada. O manto branco é particular vestido da Ordem de Cristo e deve ser da lã branca, de fralda, aberto por diante, com cordões brancos, sem forro, botões ou alamares, nem outra coisa mais do que a cruz na parte esquerda (Strecht de Vasconcellos – Ordens Monástico-Militares, 115). D. João VI, outorgou 4084 graus na Ordem de Cristo. D. Pedro I, entre as condecorações que distribuiu, estavam 2630 na Ordem de Cristo. D. Pedro II agraciou, na Ordem de Cristo, 5947 pessoas no grau de cavaleiro, 1201 comendadores e 51 grã-cruzes (Enzo Silveira, Breviário, 204).

3.6.5 – Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional

Por volta de 1816, Ignacio Alvares Pinto de Almeida teve a idéia de fundar uma sociedade para, dentre outras coisas, importar máquinas industriais e rurais e distribuí-las à sociedade brasileira. Sua meta fora desenvolver a indústria no país.

Em 20 de Maio de 1820 ele publicou na imprensa do Rio de Janeiro, um artigo no qual mostrou a necessidade e conveniência de por em prática suas idéias. Dessa forma, após conseguir o apoio de várias pessoas, comerciantes e políticos e do próprio Imperador, Ignácio A. P. de Almeida fundou a sociedade. Em 31 de Outubro de 1825 foram aprovados seus Estatutos. Objetivo da sociedade: cooperar para o progresso industrial do Brasil. Foi constituída sua primeira diretoria e a sociedade passou a funcionar em uma sala do Museu Nacional, na cidade do Rio de Janeiro, cedida pelo Imperador.

A sociedade iniciou comprando máquinas industriais no exterior e repassando-as à sociedade. Alguns anos depois ela estabeleceu uma escola normal na qual foram ensinadas as seguintes disciplinas: Geometria, Mecânica aplicada às Artes, Física, Astronomia, Aritmética, Álgebra aplicada às questões de comércio, Botânica aplicada à Agricultura etc. As aulas da Escola foram destinadas à classe pobre. Em 1871 a sociedade inaugurou uma escola noturna para adultos e ali, além do ensino primário, houve o ensino industrial.

A sociedade publicou um jornal, *Auxiliador da Indústria Nacional.* Possuía uma boa biblioteca composta de obras referentes à indústria, de revistas e jornais concernentes ao progresso industrial de vários países. Como também uma rica coleção de máquinas e instrumentos fabris que haviam sido importados de vários países.[149]

---

[149] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. p. 125

CAPÍTULO IV

AS PRIMEIRAS TESES BRASILEIRAS DE DOUTORADO EM MATEMÁTICA (1848-1849)

Como já esclarecemos no capítulo anterior, os primeiros doutores em Matemática foram os professores da Escola Militar, titulados por decreto. Cumpre-nos, neste capítulo, um dos mais importantes do nosso trabalho, apresentarmos os procedimentos para que os alunos dessa instituição obtivessem o grau de doutor. Também teceremos comentários sobre as primeiras teses brasileiras de Doutorado em Matemática. Para tanto detalharemos os artigos do decreto nº 476, de 29 de setembro de 1846, por meio do qual foi regulamentado o doutorado.

Também apresentaremos alguns aspectos do ambiente acadêmico em que os futuros doutores se formaram. Naquela época, não era exigido que o candidato ao Doutoramento cursasse disciplinas, para aprofundar seus conhecimentos em uma determinada área de pesquisa. Havia, ainda, dificuldade de comunicação com os pesquisadores estrangeiros da época, o que tornava escassas as informações. Lembremos que naquele tempo a comunicação com o velho continente era feita com o auxilio da navegação, devido a não existência de outros meios de comunicação. Além disso faltavam também bibliografias (livros, artigos e revistas especializadas) contemporâneas disponíveis. Os livros eram na maioria franceses, ou traduções de obras francesas e referiam-se a temas abordados no decorrer do curso de graduação. Foi diante dessas dificuldades que surgiram os primeiros trabalhos científicos brasileiros. O doutorado estava nascendo e, com ele, a pesquisa em Matemática Superior no Brasil.

4.1. Alguns Aspectos do Ambiente Acadêmico na Escola Militar

O estudante que almejasse doutorar-se deveria fazer o curso completo (de sete anos), obtendo assim, o grau de Bacharel e também ser *'aprovado plenamente'* em todas as matérias. Esse tipo de aprovação era garantido ao aluno que obtivesse em todas as matérias dos sete anos de curso notas iguais ou maiores que sete. Tal exigência demonstra a preocupação da Escola em selecionar os seus futuros doutores. Esse pré-requisito estabelecido em lei estimulou os estudantes, mesmo os recém- matriculados, a se dedicarem aos estudos para serem *'aprovados plenamente'*. É importante esclarecer que a legislação garantia ao bacharel que

fosse aprovado com nota inferior a sete, ou seja, 'simplesmente aprovado', a oportunidade de refazer a disciplina , concorrendo ao título almejado.

Fixando o compromisso deste trabalho, que é a fundamentação histórica e documental do doutorado, julgamos bastante enriquecedor apresentar um dossiê[150], que registra a trajetória acadêmica do aluno e futuro doutor da Escola Militar, Gabriel Militão de Villanova Machado. Essa escolha não foi aleatória. Militão foi um personagem atuante no panorama histórico do doutorado em questão, tendo acentuada participação nesse processo: aprovando dissertações; nas defesas de tese (ora como examinador, ora como presidente); e conferindo o grau nas colações de grau. Além disso, como documentaremos nesse tópico, ele ingressa na Escola Militar aos 19 anos (1846) (ver documento 11 da Parte Documental), vindo da Academia de Guardas Marinha (ver documentos 09 e 10 da Parte Documental) e, como mostraremos ao longo de nosso trabalho, permaneceu nesta Instituição por 30 anos, até aposentar-se como professor catedrático em1876, na então Escola Politécnica[151].

Como já foi esclarecido, pelo decreto de 1842 mudaram-se os estatutos da Escola Militar, reestruturando seus cursos. Assim, ela passa a oferecer três cursos: Infantaria e Cavalaria; Artilharia e Engenharia. Observe-se a extinção do Curso Matemático. No ano de 1845, aos 18 anos de idade, Gabriel Militão era aluno desse curso na Academia das Guardas Marinhas.

Conforme o Documento 09 da Parte Documental, datado de 26 de março de 1846, Militão solicitou ao primeiro comandante da Academia das Guardas Marinhas uma certidão do assento da matrícula no segundo ano "Mathemático" e a certidão do exame do primeiro ano concluído nessa instituição. No verso do requerimento, o despacho datado de 27 de março de 1846 (Parte documental – Documento 10), confirma-se a matrícula no segundo ano "Mathemático" , em Desenho. Além disso, certifica-se sua aprovação plena nas matérias do primeiro ano "Mathemático", concluído em 1º de dezembro de 1845.

Ocorre que Militão optou por transferir-se para a Escola Militar, onde pretendia continuar a estudar. Como havia optado (instituídas as mudanças do decreto de 1842, como já observamos), pelo Curso de Artilharia, teria de cursar os 1º, 2º, 3º, 5º e 6º anos da Escola Militar.

O pedido ocorreu em 18 de fevereiro de 1847 (Parte documental – Documento 11). Foi aceito em 26 de fevereiro (ver despacho no Documento 11 da Parte Documental), após seu currículo ter sido avaliado quanto às disciplinas já cursadas na Academia das Guardas Marinhas (eram as mesmas no 1º ano dos três cursos da Militar). Embora comportasse poucos alunos, a Escola

[150] Dossiê obtido através do Arquivo do Museu da Escola de Engenharia (Politécnica) UFRJ.
[151] conforme relataremos em sua biografia no próximo capítulo.

Militar só aceitava a transferência daqueles adequadamente enquadrados no perfil estabelecido. Dito isso, é imprescindível esclarecer que o pedido de Gabriel só foi deferido (em 26 de feveiro de 1847) porque, segundo a documentação que analisamos, embora o decreto de 1842 tenha extingüido o Curso Matemático da Escola Militar, nos idos de 1846, ele ainda existia, ou seja, a aprovação do decreto não implicou automática alteração de procedimentos, como até hoje ocorre .

Em 19 de fevereiro de 1847, Militão faz seu pedido de matrícula no terceiro ano da Escola Militar (Parte Documental – Documento 12), tendo seu pedido deferido em 21 de fevereiro de 1847. Portanto, no transcorrer de 1847, Militão estava matriculado no 2 e 3º anos da Escola Militar, no curso de Artilharia.

Em 27 de fevereiro de 1849, encaminha à Escola requerimento, onde mencionando ter sido *'aprovado simplesmente'* em 1847 no 2º ano, solicita matricular-se novamente no mesmo (Parte Documental – Documento 13). Seu pedido foi deferido em 09 de março de 1849.

Conforme a Parte Documental (Documento 14), Militão solicitou em 16 de fevereiro de 1850 certidão como teor da aprovação no 5º ano. Esse pedido foi deferido em 19 de fevereiro de 1850 e em atenção a esse deferimento, fez-se constar no verso do requerimento um despacho, datado de 19 de fevereiro de 1950, (ver documento 14 na Parte Documental), onde consta que Militão foi aprovado simplesmente no 5º ano, em 22 de março de 1849.

Militão, através do requerimento datado de 16 de fevereiro de 1850, coloca que tendo sido aprovado no 5º ano, solicita matricula no 6º ano, para concluir o curso de sua arma (Artilharia). Essa solicitação foi deferida em 25 de fevereiro de 1850.

Em 1851, ele refaz o 5º ano para obter aprovação plena

Em 27 de fevereiro de 1852, Militão encaminha requerimento para poder fazer o exame de Latim, tendo sido concedida, em 20 de fevereiro de 1852, sua apresentação à comissão (Documento 17 - Parte Documental).[152]

Em 17 de março de 1852, Militão, aprovado nas matérias do 6º ano, requer a certidão dos exames das mesmas (Documento 19 - Parte Documental) esse pedido foi deferido em 18 de março de 1852.

Em 18 de março de 1852, (ver Documento 18 da Parte Documental), obtendo licença do Secretário da Guerra para ingressar no curso geral da Escola Militar, solicita sua matricula no

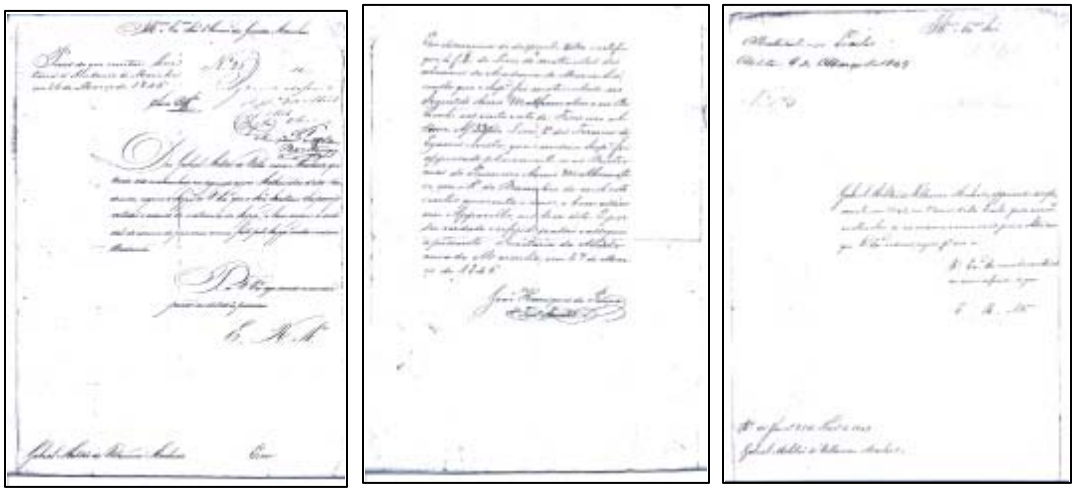
[152] Relembremos que o estatuto da Academia Real Militar instituía regalias aos alunos *:'os que souberem língua latina, grega e línguas vivas, ocuparão lugares nas aulas e seus nomes serão postos nos primeiros lugares nas listas, que se publicarem da sua matrícula e ,quando forem depois despachados, terão preferência na mesma antiguidade*". Não havendo encontrado reformas nesse sentido nos Estatutos da Escola Militar, cremos que esse privilégio ainda existia. Assim, Militão obteria benefícios nas matrículas e despachos , realizando seu anseio de cursar os anos que completariam o curso de Engenharia.

4º ano do mesmo, informando já ter o curso de sua arma. Esse seu pedido foi deferido em 12 de março de 1852.

O requerimento feito por Militão em 21 de fevereiro de 1853 (ver Documento 20 da Parte Documental), solicita para se matricular, a certidão dos exames das matérias do 4º ano (do curso de Geral). Essa solicitação foi deferida em 22 de fevereiro de 1853.

No verso dessa solicitação, (Documento 20 da parte Documental), consta que *"em cumprimento ao dspacho retro, certifico que revendo o livro de termos de examez, consta a folha 92 que o Supplicante foi approvado plenamente no quinto ano, aos dez de novembro de mil oitocentos cincoenta e dous; afolha 92 approvado plenamente em Geologia aos quinze deste mês e anno. Secretaria da Escola Militar, 22 de fevereiro de 1853".*

O alferes aluno de Artilharia, então aprovado plenamente nos 4º e 6º anos, solicita sua matrícula no 7º ano da referida escola para concluir o Curso de Engenharia (Parte Documental – Documento 21).



Parte Documental – Documento 21

Os documentos acima comprovam que Gabriel cursou os sete anos do curso completo, obtendo aprovação *plena* em todas as disciplinas. Em 1853, aos 26 anos, torna-se bacharel[153]. Sendo assim, ele passa a ter os pré-requisitos necessários para obter o grau de Doutor, faltando-lhe apenas a defesa de tese[154]. Nessa época, o grau de Doutor ,além de garantir status na sociedade vigente, também era de suma importância para quem se declinasse ao magistério

[153] Conforme decreto de 10/03/1845, que confirma o titulo de Doutor e cria o de Bacharel, para "os alunos que tiverem os sete anos de curso completo", só exigido para oficiais engenheiros.

[154] Como esclarece o decreto 140 de 1842 que criou o titulo de Doutor para "os alunos que se mostrarem aprovados plenamente em todos os sete anos do curso completo da Escola Militar" e defender em tese.

na Escola Central, pois o cargo de *"substituto"* (que antecedia a cátedra) seria disponível somente aos doutores.

Como Gabriel pretendia ingressar no magistério (mais tarde se tornaria professor da Escola), ocupou-se em preparar a tese durante o ano de 1854, apresentando-a no ano de 1855 (a preparação para a defesa não deveria exceder o prazo de um ano).

Como podemos detectar nesses documentos, o ensino naquela época era bastante liberal, pois o aluno podia refazer a disciplina caso não obtivesse o nível de avaliação desejado/necessário para a obtenção do grau de Doutor.

O pré-requisito exigido era a conclusão dos sete anos do curso de Engenharia, na Escola Militar, com aprovação plena em todas as matérias de todos os anos.

Justifica-se, dessa maneira, a necessidade de Gabriel Militão em refazer os anos em que foi aprovado simplesmente.

Notamos ainda, que a Escola permitia ao aluno cursar, além das disciplinas do ano letivo ao qual estava matriculado, as de outros anos que compunham o currículo da Escola Militar.

Exemplificando, Militão o fez em 1849, cursando o 5º ano e refazendo o 2º ano, e em 1850 e 1852, adiantando matérias.

Essa flexibilidade que a Escola Militar concedia, juntamente com aquela obtida por "Sousinha", mencionada no capítulo anterior, nos mostra o quanto o ensino dessa época era democrático neste aspecto, embora existissem regras duras que os alunos tinham que seguir.

4.2 As Regulamentaações para se obter o Doutorado em Matemática.

Em 1846, o Decreto 476 regulariza o Título de Bacharel em Matemática, garantido aos alunos que fossem aprovados nos sete anos do curso da Escola Militar.

Observamos que os títulos de Bacharel em Matemática e Doutor em Matemática e em Ciências Naturais, são os primeiros em nível superior na área de exatas (engenharia), inteiramente desvinculados de caráter militar.

Desde o início do ensino superior, as academias militares propunham uma formação de cunho acadêmico ao seu alunado. Basta observarmos as matérias dos sete anos do *Curso Mathematico,* ministradas até 1839. Nesse ano, a Academia Real Militar passa a Escola Militar, acarretando mudanças em seus estatutos. Vimos que as disciplinas passaram a ser essencialmente militares e extinguiu-se o curso de Pontes e Calçadas, representando um "retrocesso na evolução natural"[155]. Em pouco tempo, três anos, os estatutos sofreram

[155] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. - p, 102

novamente alterações e, para "corrigir o erro anterior"[156], a reforma de 1842 reestruturou os cursos, inserindo disciplinas mais específicas à área de exatas: Matemática, Química, Astronomia, Botânica, incluindo algumas pertinentes à Engenharia Civil. A reforma ainda oferecia ao aluno três cursos, sendo que o mais completo era o de engenharia (sete anos). Notemos que mais da metade das cadeiras que compunham o curso eram formadas por disciplinas de matemática (conforme exibimos no capítulo anterior e na parte documental - documento 06). Essa prevalência garantiu o estímulo ao Doutorado em Matemática.

É essa veia científica existente na Escola Militar, desde seus primórdios, que gera o doutorado em Matemática e em Ciências Naturais. Assim, a partir das defesas de tese, surgem os primeiros trabalhos científicos brasileiros nessa área. Inaugurou-se, então, a pesquisa institucionalizada no Ensino Superior Brasileiro, continuando a conduzir a Escola a um caráter científico cada vez mais aguçado e se afastando do militarismo, como veremos posteriormente.

A origem do doutorado foi, portanto, um segmento natural da formação acadêmica da época, oferecida pelas Academias e Escola Militar aos seus alunos, conforme nos garante o Prof Paulo Pardal:

> *"desde a Academia Real Militar, de 1810, os estudos em ciências matemáticas, físicas e naturais predominavam amplamente sobre os de matérias militares, levando Manuel Felizardo de Sousa e Melo, ministro da Guerra em 1851, a dizer em seu Relatório daquele ano: 'a nossa Escola Militar [da qual era lente de matemática] tem todos os elementos para fazer sábios; poucos porém para formar oficiais'[157]. Daí a origem do título de doutor, 'que criou o tipo híbrido do [...] militar-doutor'."* [158]

O candidato ao grau de doutor deveria ser bacharel, e é por essa razão que se faz necessário entendermos um pouco desse bacharelado

O grau de bacharel foi instituído em 1845 e regulamentado pelo mesmo decreto que instituiu o grau de doutor. Vimos nos capítulos I e II por meio dos documentos legais que instituíram as academias de 1792 e 1810, que não há citação de título ou graduação conferido aos alunos, como observa Pardal:

> *" Nos documentos legais que instituiram as academias de 1792 e de 1810 não há citação a um grau ou título concedido aos alunos. Na de 1792, um secretário 'terá*

[156] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. – p. 102

[157] Motta, Jehovah – Formação do Oficial do Exercito – p. 125.

[158] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. – p. 21 e 22.

> *a obrigação de fazer as matrículas e assentos e de passar as certidões do costume', necessárias às promoções dos militares. Na Academia Real Militar de 1810 o secretário deveria providenciar 'atestações e mais despachos que os discípulos houverem de requerer'.*
>
> *Na Academia Militar e de Marinha, 1832, houve a criação dos títulos de engenheiros: militares (ou oficiais do Estado Maior de Exército), geógrafos, construtores navais, e de pontes e calçadas. Não se sabe se esses títulos foram concedidos, pois em 1833 as duas academias separaram-se e os estatutos da Academia Militar, naquele ano, citam um curso militar e outro para oficiais engenheiros de todas as classes. Citam também 'a carta de curso militar' e a de 'curso completo de engenheiros.''*[159]

Como já vimos anteriormente a Academia Real Militar passa a Escola Militar (em 1839) e, em seu estatuto, registra-se que "os alunos, concluído o curso respectivo, receberão um diploma impresso em pergaminho".O documento não estabelecia, porém, a concessão de títulos aos formandos.

Em 1842, novos estatutos da Escola criaram o título de doutor, conforme já citamos neste capítulo.

Em 10 de março de1845 instituiu-se um novo decreto (ver Documento 07 da Parte Documental) que, além de confirmar o título de doutor, cria o título de bacharel para os "alunos que tiverem os sete anos de curso completo", o que na época, só era exigido para os oficiais engenheiros.

O Decreto foi regulamentado em 1846 instituindo:

> *"Art. 1º - O alumno, que tiver sido approvado nas matérias do sétimo anno da Escola Militar, obterá o título e gráo de Bacharel em mathemáticas, e o Diploma cujo modelo vai no fim do Regulamento.*
>
> *Art. 2º - O título e gráo serão conferidos no dia seguinte ao último dos actos, na sala das Congregações e sem apparato, pelo Lente que houver presidido aos actos do sétimo anno.*
>
> *Art. 3º - A conferência do gráo se fará pela simples imposição da borla, prestando logo após o novo Bacharel, nas mãos do Diretor da Escola, o juramento cujo theor se acha no fim deste Regulamento. Prestado o juramento, o Diretor entregar-lhe-ha o seu Diploma."*

[159] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. – p. 93

Os primeiros bacharéis em Matemática colaram grau em 1846 com cerimônia simples de acordo com o artigo 3º do Decreto nº 476 de 29 de setembro de 1846.

O 'Bacharel em Mathemática' que pretendesse obter o grau de doutor deveria encaminhar ao Diretor requerimento acompanhado de certidões de todos os exames preparatórios exigidos nos estatutos e certidões de aprovação plena em todas as matérias ministradas durante os sete anos do curso da Escola (art. 4º).

Foi no artigo 5º do referido decreto que se institui a apresentação de dissertação feita pelo candidato sobre qualquer tópico de Ciências Matemáticas (lembremos aqui que em Portugal Ciências Matemáticas significava Matemática e Astronomia) dos mais profundos e dos que se ensinavam nos três últimos anos.

O candidato deveria entregar também quarenta cópias dessa dissertação ao diretor da Escola juntamente com o requerimento do art. 4º.

Em virtude das dificuldades da época, quando os trabalhos tipográficos eram artesanais e escassos, portanto caros, o fornecimento de quarenta cópias configurava um obstáculo para a obtenção do grau.

Nessa época não havia orientador para acompanhar e instruir a evolução das dissertações, como acontece hoje. O doutorando elaborava sozinho o seu trabalho, dependendo apenas de seu autodidatismo. Recorria-se a um professor efetivo (catedrático) para que este apreciasse e aprovasse a dissertação (art. 6º).

Essa aprovação consistia em verificar se ela não possuía nada que agredisse a Escola, ofendesse as Leis ou alguma pessoa. Não havia o propósito de avaliar o conteúdo nem seu valor científico (art.7º).

Recebendo o requerimento e os quarenta exemplares, o Diretor, em conformidade com o art. 8º, distribuía-os entre os professores, a Biblioteca da Escola e a Biblioteca Pública e, como presente ao Governo seriam endereçadas algumas à Secretaria do Estado dos Negócios da Guerra.

Esse procedimento torna-se mais compreensível quando se atesta que o Imperador era grande incentivador da pesquisa.[160]

O doutorando também se submetia a uma *defesa de tese* cuja *banca* era formada por quatro professores, denominados *"Examinadores"*, pertencentes à Congregação da Escola e indicados por ela. O Presidente dessa banca, também professor da Congregação e responsável pela aprovação da tese,era escolhido pelo candidato (art. 9º).

[160] ver, no apêndice, obras escritas por D. Pedro II

A Congregação marcava o dia da defesa da tese perante a apresentação do já referido requerimento, juntamente com a entrega dos exemplares

Cada examinador tinha de quinze minutos (no mínimo) a meia hora (no máximo) para suas argüições. Feito isso, somente os examinadores e o presidente avaliavam a tese, dando seu voto, isto é, sua nota. Cabia ao secretário o registro dos acontecimentos em livro próprio. (art.10º).

Informamos que o Decreto nº 476 de 1846 está inserido, na íntegra, na Parte Documental - Documento 07, para maiores esclarecimentos.

Dada a relevância dos artigos mencionados em nossa explanação, eles foram transcritos abaixo para esclarecer possíveis dúvidas:

> *"Art. 5º - Com esse requerimento deverá o Bacharel entregar ao Diretor da Escola quarenta exemplares de huma dissertação por elle feita sobre qualquer ponto da sciência mathemática dos mais profundos, e dos que se ensinao nos tres últimos annos.*
>
> *Art 6º - Essa dissertação deverá ter sido vista e approvada por algum dos Lentes cathedraticos a quem o doutorando recorra*
>
> *Art. 7º - A approvação do Lente não importa approvação do deduzido na dissertação, nem julgamento sobre o seu merecimento scientífico, senão unicamente que nada contêm ella que deslustre a Escola, ou que offenda as Leis ou a indivuduo algum.*
>
> *Art. 8º - O Diretor, ao receber o requerimento e as dissertações, fará distribuir estas pelos Lentes, mandará algumas para a Biblioteca da Escola, remeterá outras para a Biblioteca Publica, e outras para a Secretaria d'Estado dos Negocios da Guerra, a fim de serem presentes ao Governo.*
>
> *Art. 9º - O requerimento será presente à Congregação, que designará quatro de seus membros para Examinadores, e o dia para o acto: o Presidente delle será o Lente escolhido pelo Bacharel, e que houver approvado a these.*
>
> *Art 10º - Cada Examinador poderá argumentar meia hora, se em menor prazo, que nunca será men or de hum quarto d'hora, se não der por satisfeito. Terão voto somente os Examinadores e o Presidente do acto. De tudo lavrará termo o Secretário em livro para isso destinada."*[161]

[161] Coleção das Leis do Império do Brasil - Decreto nº 476 de 29 de setembro de 1846. – original no Arquivo do Museu da Escola de Engenharia (Politécnica) da UFRJ.

O título de Doutor, desde sua instituição pelo Decreto 140 de 1842, era exigido para os candidatos a 'lente substitutos' da Escola Militar, como pudemos observar no artigo 19 (transcrito no cap III e documentado na Parte Documental, Documento 06). Após sua regulamentação em 1846, esse título continuou a ser indispensável para o ingresso no magistério da Escola Militar aos lugares de substitutos. Esta exigência levava o aluno interessado em prosseguir a vida acadêmica a fim de doutorar-se, como relata Jeovah Motta (citado em Telles e Pardal)[162] :

> *"vários professores da Escola de um momento para o outro deixaram de ser capitães, majores ou coronéis, para se intitularem Doutores, pelo fato de que o título oferecia prestígio, ou pelo fato de estarem mais próximos à ciência e à engenharia do que ao Exército."*

Como vimos, os primeiros bacharéis graduaram-se em 1846, porém, não nos foi possível a relação dos seus nomes. Dentre eles, os aprovados plenamente em todas as matérias dos sete anos, que se candidataram ao doutorado, escolheriam o título de sua dissertação, que deveria abordar temas sobre qualquer ponto da ciência matemática dos mais profundos, e daqueles ensinados nos três últimos anos do curso completo (art. 5º , Documento 07 da Parte Documental). Como as teses foram defendidas a partir de 1848, inferimos que o período de 1846 a abril de 1848, totalizando um ano e quatro meses, foi utilizado para a elaboração das teses e formalidades legais.

4.3. As primeiras teses defendidas no Brasil para obtenção do grau de Doutor em Matemática.

Em 1848 inicia-se o procedimento das defesas de tese no Brasil, realizadas de acordo com os artigos mencionados anteriormente. Essa importante atividade na Escola Militar, representando um marco na pesquisa matemática brasileira, envolvia seu corpo docente, discente, e muitas vezes autoridades não pertencentes à Escola Militar. Ressaltamos a importância desse fato na historiografia da ciência no Brasil:

> *"Note-se que por essa época a Escola tinha uma dupla função: era não só um centro técnico-profissional para a formação de engenheiros, como também um*

[162] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp., p. 102 e PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. - p. 21 e 22.

> *centro científico para o estudo das Matemáticas e Ciências Físicas, função essa só muito mais tarde exercida pelas Faculdades de Filosofia".*[163]

Nesse ano, sete pesquisadores brasileiros sustentaram suas teses. Embora cada doutorando tenha entregado à Escola Militar quarenta exemplares de suas teses para serem distribuídos inclusive para a Biblioteca da Escola (hoje UFRJ), e Biblioteca Pública, até o momento de nossa pesquisa encontramos apenas três das sete teses apresentadas. Duas delas se encontram na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, às quais não tivemos acesso e cujos títulos serão mencionados no momento oportuno. De uma delas, estando na Divisão do setor de Obras Raras da Biblioteca Nacional, foi-nos possível obter algumas páginas por meio de microfilmagem. Ela será comentada abaixo. As cópias obtidas constam na Parte Documental.

Destacamos a dificuldade na obtenção das informações (documentos) referentes às teses abaixo mencionadas, Ressaltamos no entanto, que encontramos informações inéditas sobre algumas teses (correspondentes a fragmentos das mesmas: título, nome do autor e localização atual). Consideramos essas informações inéditas, pelo menos em relação às obras de nossas Referências Bibliográficas, o que entendemos ser um avanço nas pesquisas desse assunto.

Quanto ao título "Doutor em Matemática" às vezes aparece como "Doutor em Ciências Matemáticas" no mesmo documento, indiferentemente, o que nos leva a concluir que são os mesmos títulos. Lembramos ainda que o termo ciências matemáticas em Portugal significava Matemática e Astronomia, o que vem ao encontro dos títulos de muitas das teses, que se reportavam à Astrologia.

Apesar de constar no decreto os termos Doutor em Matemática ou Doutor em Ciências Matemáticas, os termos de consentimento não usam esta padronização. Também as dissertações não tinham uma normatização para sua escrita. Cada doutorando usava de um padrão próprio (abordagem histórica, referências bibliográficas, manuscritas ou tipográficas, introdução, epígrafes, entre outros).

Agora, apresentaremos os primeiros Doutores em Matemática que obtiveram este grau defendendo suas respectivas teses na Escola Militar do Rio de Janeiro. Inicialmente comentaremos, no sentido da Introdução, as 7 teses apresentadas em 1848 e depois as 4 de 1849. Não obedecemos a ordem cronológica de suas apresentações (defesas) pois não obtivermos o 'Livro de Sustentação de Teses da Escola Militar'. Encontramos algumas dessas

[163] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. – p. 103.

datas no Diccionário Bibliográfico de Sacramento Blake e outras na própria folha de rosto das respectivas teses.

Não faremos aqui análise do conteúdo dessas teses, o que nos impossibilita de julgá-las. Entendemos que analisá-las seja objeto para outras dissertações.

A primeira tese brasileira[164] para a obtenção do grau de Doutor em Matemática foi defendida em 06 de abril de 1848, na presença de sua majestade o Imperador.

Intitulava-se *: **O systema planetário***, com 32 págs, apresentando figuras.

Seu autor foi **Manuel da Cunha Galvão,** nascido em de Porto Alegre, a 27 de setembro de 1822, falecido em maio de 1872. Foi bacharel em letras pela universidade de Paris, para onde seguiu depois de fazer os estudos primários na Bahia. Serviu no Corpo de Engenheiros até o posto de capitão e exerceu comissões civis como a de membro da Comissão de Engenheiros da Corte. Deixando o Exército, foi nomeado chefe da Diretoria das Obras Públicas e Navegação. Participou da criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Administrou a província de Sergipe. Era do conselho do Imperador, comendador da Ordem da Rosa, sócio de vários Institutos Nacionais e Estrangeiros, tais como o Instituto Sergipano de Agricultura e, a Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional.

Dez anos após a apresentação de sua tese, escreveu, em 1858, com 172 páginas, o Projeto de Organização de um Ministério das Obras Públicas, apropriado para o Brasil, oferecido ao Imperador em 1854, e coleção de artigos sustentando a necessidade da criação de semelhante ministério.

Em 1859 escreveu apontamentos sobre os trabalhos de salubridade e utilidade pública do Rio de Janeiro, com 216 páginas, abordando a distribuição das águas, os serviços de esgoto, limpeza e calçamento da cidade, banhos públicos e muitos outros assuntos de higiene pública e particular. Em janeiro de 1860, como presidente da província da Bahia, publicou apontamento com 163 páginas sobre a viagem Imperial à província de Sergipe. Em 1863 foi autor do relatório apresentado ao Governo Imperial, com mapa geográfico, pela Diretoria das Obras Públicas e Navegação.

Atuou intensamente como engenheiro, conforme constataremos no Apêndice deste Capítulo (item 4.4.4.), focalizando suas participações inseridas no contexto histórico brasileiro. É

---

[164] No BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883., p. 56 e 57 na Biografia de Manuel da Cunha Galvão, consta "[...] doutor em mathematicas pela antiga Escola Militar do Rio de Janeiro, sendo o primeiro que aqui sustentou tese para obter esse graó, [...] e, sustentada perante Sua Magestade o Imperador em 06 de abril de 1848[...]".

nossa intenção fornecer por meio dessas breves considerações um panorama histórico do Brasil na época, no que tange à Engenharia.

Apresentaremos agora as demais teses defendidas em 1848:

Ignácio da Cunha Galvão foi autor da tese intitulada "**As Superfícies Envoltórias**", apresentada em 1848.

Nasceu em Porto Alegre, a 24 de julho de 1824, bacharel em Letras pela Universidade de Paris. Serviu no corpo de engenheiros e no posto de primeiro-tenente. Fez parte da comissão de demarcação de limites do Império do Brasil com o Uruguai. Presidiu a província do Espírito Santo e a de Santa Catarina.

Desempenhou várias comissões do governo imperial; teve o título do conselho do Imperador; foi oficial da Ordem da Rosa; membro do Instituto Civil dos Engenheiros Brasileiros, do Instituto Polytechnico Brazileiro; membro e presidente da Associação S. Vicente de Paulo. Foi nomeado lente substituto em 23 de novembro de 1848 e catedrático em 11de março de 1851.

Foi várias vezes diretor interino da Escola Politécnica e diretor efetivo durante nove anos (de 06 de dezembro de 1880 a novembro de 1889), sendo jubilado (aposentado) como diretor.

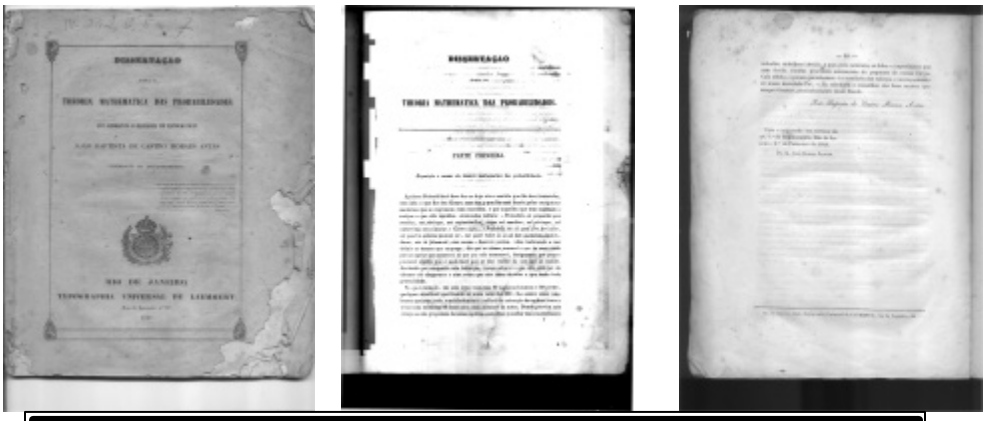
Escreveu vários trabalhos no Jornal do Comércio, no Apóstolo e em outras revistas de ciências e letras. Cumpre-nos destacar a obra escrita em 1865, *"Manual de Imigrantes para o Brazil"* ou *"Coleção de Disposições da Legislação Brazileira"*, que foi acompanhada de algumas tabelas estatísticas e de conversão de pesos, além de um mapa geral do Império. Rio de Janeiro, 1865, 112 págs.

Não nos foi possível encontrar nenhuma das duas teses acima referidas apesar de incessante busca em nossas fontes de pesquisa.

Vinte e dois dias após a primeira defesa de tese na Escola Militar para a obtenção do título de *Doutor em Mathematicas* no Brasil foi defendida outra tese, pelo doutorando João Baptista Castro Moraes Antas, mais precisamente em 27 de abril de 1848.

Essa tese que se encontra, atualmente, na Divisão de Obras Raras da Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro, não consta em nenhuma de nossas referências bibliográficas. Sendo assim, podemos considerar a apresentação a seguir, como fato inédito.

João Baptista Castro Moraes Antas. defendeu a tese intitulada "**A Theoria mathemática das probabilidades"** com 40 págs, publicada pela Typographia Universal de Laemmert – 1848.



Documento 22 da Parte Documental

Conteúdo da tese: essa tese possui sete (vii) páginas de Prefácio, seguidas de 40 páginas, divididas em duas partes. A primeira consta de 27 páginas e a segunda de 13 páginas.

É um trabalho expositivo de cunho histórico-filosófico, sobre Matemática, mais especificamente Probabilidade. Na folha de rosto, o autor inseriu uma epígrafe em francês, de Montucla, que exibimos ampliada para facilitar a leitura, no Documento 22 da Parte Documental. Na primeira página podemos observar alguns dados biográficos, além da importante informação sobre a data de sua defesa. O fato de não termos localizado o Livro de Sustentação de Teses da Escola Militar torna a informação sobre essa data única referência. (ver a primeira página do Documento 22 da Parte Documental).

Essa tese foi aprovada pelo Doutor José Gomes Jardim nos termos do artigo 7º em 01 de fevereiro de1848 (ver última página do Documento 22 da Parte Documental). Esse professor, cuja biografia foi mencionada anteriormente, presidiu a defesa de tese de Moraes Antas, da qual participaram também mais quatro examinadores (professores da Congregação de Lentes), de acordo com os regimentos internos da Escola Militar, constituindo-se, assim, a banca argüidora. Essas informações nos conduziram a concluir que o doutorando em questão entregou os quarenta exemplares de sua tese na Escola Militar (como era exigido) em 1848, tendo ela sido vista e aprovada em 01 de fevereiro de 1848. Após dois meses, defendeu-a (27/04/1848), recebendo, um mês depois, seu título de "*Doutor em Mathematicas",* em 28 de maio de 1848. (ver Documento 26 da Parte Documental). Sua assinatura consta do Documento 28 da Parte Documental.

No Prefácio, Antas relatou que, como candidato ao Doutorado, precisou escolher o tema de sua dissertação (conforme exigido nos estatutos), escrevendo: *"commettida aos candidatos ao doutoramento a escolha da matéria sobre que devem dissertar, infinitas são as combinações de circunstâncias e de considerações que os podem decidir nesse acto".* Observou que uma teoria moderna, ainda não tratada elementarmente, cheia de atrativos, suscetíveis de uma infinidade de aplicações, foi o objeto digno de sua preferência *"assim pois o objecto de nossa dissertação é o cálculo das probabilidades, matéria que já foi consignada em um dos projectos de Estatutos para esta Escola, e que sob o título de Arithmetica Social, faz parte do curso da célebre Escola Polytechnica".* Essa Escola Polytechnica a que ele se referiu, era a Escola localizada na França. A seguir, o autor fez uma referência ao ilustre Saverien, que escreveu o elogio em francês, dirigido a todas as ciências, conforme consta na página inicial do Prefácio. Antas comenta que cabe às matemáticas, com maior direito, esse elogio.

Continuando, citou Platão, que recomendava o estudo das ciências (se referindo à matemática), escrevendo: *"Com effeito, estas sciencias prezadas sempre pelos maiores sábios, desde a mais remota antiguidade, cultivadas e recommendadas por Platão exercendo o espírito e habilitando-o a conceber quanto há de mais difficil, habilitão-o a seguir um longo raciocinio, e o fortificão de tal modo, que não recua á vista da multiplicidade de objectos sobre que tem que considerar, afim de perceber a verdade ou a falsidade de uma proposição."*

A partir daí, o autor fez mais reflexões de cunho filosófico sobre essas ciências (matemáticas) escrevendo na página 6 (vi) *"Ellas nos ensinão a dissipar as illusões dos sentidos, a corrigir os desregramentos da imaginação e a moderar as paixões: coordenão as idéas, introduzem exactidão no raciocínio e clareza no espírito: mais que qualquer outra sciencia, arredão o homem de questões odiosas que amargurão a vida e a tornão muitas vezes insupportavel."*

Na seqüência, menciona Maupertuis, d'Alembert e Condorcet, afirmando que todos são testemunhos famosos dessa verdade. Acrescentou uma breve referência sobre a história de Condorcet, escrevendo: *"Condorcet resolvido a suicidar-se para evitar a guilhotina, e a gozar de algum socego nos dias que lhe restavão, voltava pacificamente ás applicações da theoria das probabilidades e a seus antigos estudos sobre a analyse, certo de que, se não os houvesse deixado para tornar parte nas lutas da revolução, jamais teria perdido a paz, a tranquillidade de espirito, e a segurança de vida de que, quando nada mais pudesse esperar do furor dos tempos, o tornavão digno de seus grandes talentos e virtudes".* Após esse relato, o autor escreveu: *"em uma palavra, as mathematicas, cuja cultura no século XVII occasionou a queda da Philosophia escolástica, o renascimentio das letras e promoveu a prosperidade*

geral por meio de descobertas tão solidas e tão brilhantes como as de Galileo, Kepler, Newton, Halley, Huyghens e Colombo, compirarão mais efficazmente que quaesquer outras para a illustração do seculo em que vivemos." Prosseguindo, Antas conceitua probabilidades de uma forma bastante abrangente, como segue *"A theoria das probabilidades, feliz applicação da analyse mathematica, e que, na elegante expressão de Laplace, não é senão o bom senso reduzido a calculo, competem quasi todos os attributos destas sciencias"*. Esclareceu que a Probabilidade busca princípios justos, emprega uma lógica rigorosa e delicada e se presta para a fundação de estabelecimentos de utilidade pública e para a gestão de altas funções administrativas. Além disso, ele acrescentou que tal ciência se presta às *"noções que nos dá afim de nos garantirmos de illusões que muitas vezes nos desvairão, a indicação que fornece dos termos medios que se deve tomar entre os resultados de observações, tudo isto a torna digna de ser conhecida e meditada"*. Após essas considerações o autor esclarece que foi conduzido a escrever sobre o cálculo das probabilidades, sem a proposta do ineditismo, da originalidade. Esses atributos não eram seu objetivo, tampouco exigência para a obtenção do título. Finaliza sua introdução na página 7 (vii), expondo os objetivos do trabalho. Escreveu:

> *"Nossa tarefa reduzio-se, por conseguinte, á exposição e exame dos princípios em que se basêa o calculo das probabilidades, a fazer ver o encadeamento e a evidencia com que podem ser estabalecidos, e a clareza de que são susceptíveis. Depois disto, pareceu-nos que não seria ocioso o fazer ver o soccorro que prestão na resolução das questões que lhe são sujeitas, e finalmente o apreço de que por seu illimitado préstimo é digna uma theoria cuja origem, cujos progressos estão ligados a nomes que o mundo sábio sempre recordará com respeito e veneração."*, ver página VII, do Documento 22 na Parte Documental.

Na seqüência, o autor passou à Primeira Parte de seu trabalho (na página 1), na qual se propõe a abordar a *"Exposição e exame da theoria mathematica das probabilidades"*.

Inicialmente, Antas, se preocupou com o significado da palavra Probabilidade, não na visão de Aristóteles e Cícero, mas na concepção dos autores da época, que se expressaram com exatidão e *"por aquelles que tem sujeitado a analyse o que ella significa"*, a seguir expões as definições em latim de Aristóteles e Cícero, ver página interna do Documento 22 na Parte Documental. Esclareceu também que, expondo a definição de Lacroix, observando que ele não costuma definir os termos usados, o autor escreveu *"que se chama propavel o que há mais razão para se esperar que acontecerá do que que não acontecerá, designando por pouco provável aquillo que é mais fácil que se não realize do que se realize"*. A partir disso

ele se propõe a lapidar essa definição até que se tenha uma definição geral isenta de duvidas. Na Segunda Parte, à página 27, o autor abordou a *"Origem, progressos e applicações diversas da theoria das probabilidades"*, é interessante observar que fez, nesta parte, uma epígrafe em latim de Cornélio Tácito (Annaes).

Inicia referindo-se a Laplace, que segundo o autor, escreveu sobre a origem da teoria das probabilidades atribuindo aos geômetras franceses do século XVII, Pascal e Fermat, como sendo os fundadores da referida teoria. Continuando o autor escreveu sobre o século XVII, como *"tão fecundo em grandes homens e em grandes descobertas, e que é talvez de todos os séculos o que maior honra faz ao espírito humano"*.

Esclareceu que, examinar profundamente a natureza e a importância dessas descobertas, fugia aos seus propósitos, mas ele se propôs a *"dar uma idéia desses grandes geômetras fundadores da theoria a que fallamos"* e entender as razões que os levaram a estudar tal teoria, atraindo outras celebridades, que o *"elevarão ao ponto de importância que não se lhe póde hoje disputar"* são reflexões de que se ocupará nesta parte. Mais especificamente o autor pretende fazer ver por que meio, em um século em que a luta da filosofia moderna com a de Aristóteles absorvia toda a atenção dos homens.

Instruídos e estudiosos, em um século em que as descobertas nas matemáticas e na Física absorviam o tempo e as meditações, esses geômetras se ocuparam da fundação de uma nova teoria, a saber, a teoria da probabilidade. Continuando abordou os progressos cronologicamente da referida teoria, e a seguir passou a mencionar diversas aplicações, entre elas considerou o envolvimento de algumas instituições tais como Monte-Pio dos Servidores do Estado; a Irmandade de Santa Cruz dos Militares, que tem o préstimo das caixas das viúvas, das quais escreveu: *"são associações exclusivas, e além disto parece-nos que contem vício de organização, proveniente de não se ter devidamente attendido as probabilidades da vida humana. O certo é que, havendo exemplos de taes associações que tem tido uma duração perenne, o Monte-Pio precisa de loterias e a Irmandade da Cruz, segundo se lê do relatório ultimamente publicado está proxima da terrível necessidade de suspender as mensalidades a que é obrigada"*.A seguir fez referencias sobre economia escrevendo: *"Ao fondar-se estes estabelecimentos deve-se ter muito em vista e tomar precauções contra as especulações que o interesse individual, muitas vezes mal entendido, mette em jogo para tirar a maxima vantagem com minimo emprego de capital."*.

Expôs que a Caixa Econômica existente não depende da Teoria das Probabilidades, escrevendo: *"que é apenas uma caixa de accumulação, visto que não tem por compromisso*

escrever os capitães e dar pensões de uma determinada época em diante." Tecendo ainda mais alguns comentários sobre as atividades da caixa, finalizou seu trabalho

Biografia: João Baptista Castro Moraes Antas era natural do Rio de Janeiro. Cursou a antiga Academia Militar, assentando praça no Exército a 2 de abril de 1838, sendo promovido a segundo-tenente a 2 de dezembro de 1839. Tenente-coronel do Corpo de Engenheiros, cavaleiro da Ordem de Cristo, serviu como membro da Comissão de Melhoramentos do Material do Exército. Foi diretor do Corpo de Bombeiros. Foi autor do Relatório apresentado a 15 de março de 1852, acerca da exploração dos rios Tocantins e Araguaya (113 págs.) e também escreveu em 1853 a obra *"Informação Acerca da Navegação do Tocantins e seus Afluentes*". Escreveu também, em 1854, com 50 págs., a obra *"O Amazonas",* que relata uma breve resposta à memória do tenente da armada americana-inglesa F. Maury sobre as vantagens da livre navegação do Amazonas. Faleceu em 1858.

Francisco Joaquim Catête, apresentou em 1848 a tese intitulada **Dissertaação sobre a Curva Caustica,** [165] cuja defesa contou com a presença de Sua Majestade, o Imperador.[166]


DISSERTAÇÃO

SOBRE

A CURVA CAUSTICA

Documento 23 da Parte Documental

Conteúdo da tese: esta tese, de 15 páginas, aborda um tema da física. Informamos que existe atualmente um exemplar do original na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ e por não possuírem o processo de microfilmagem nos foi possível apenas acessar a sua primeira página. Nela o autor inicia expondo que o conhecimento de duas curvas formadas pela reflexão e refração da Luz deve-se a Tschirnhausen que as denominou Causticas. A seguir as definiu como *"são produzidas pela intersecção dos raios luminosos partindo de um ponto radiante, e refflectidos ou reffractados por outra curva; recebendo cada uma d'ellas differente denominação conforme que os raios são refflectidos ou reffractados.: o primeiro caso se denomina Catacaustica e no segundo Diacaustica; assim á uma curva dada sempre lhe correspondem duas causticas."*

[165] Essa tese na obra de SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp., na pág. 159 aparece com o título "Sobre a curva Acústica"

[166] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

O autor esclareceu que o problema da caustica pode ser tratado por dois pontos de vista, a saber: da reflexão e refração. Informou também que nesse trabalho ele se ocupará apenas da primeira parte, ou seja, da reflexão.

Biografia: Francisco Joaquim Catête era filho do brigadeiro Joaquim Francisco Chagas Catête, nasceu na cidade do Rio de Janeiro a 19 de janeiro de 1817. Capitão do primeiro batalhão de artilharia a pé, sócio da sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e do Conservatório Dramático. Escreveu dois discursos, o primeiro de 20 págs, apresentado em 1846 no Rio de Janeiro no ato de exame na aula pública de retórica e poética, o segundo intitulado *"Discurso e mais peças da architectura",* recitado por ocasião da posse do venerável e demais dignidades da Loja Maçônica Aug.·. e Resp.·. L.·. Un.·. Esc.·. (.·. são 'simbolos' usados na maçonaria), Rio de Janeiro, 1847. Faleceu em março de 1850.

Luis Affonso d'Escragnolle apresentou a tese intitulada "**Algumas Consideraações sobre A Lua**",[167] em 1848, com 16 págs., Typographia Imperial e Constitucional de J. Villeneuve e Comp..

Conteúdo da tese: Como fato inédito, destacamos o título da tese, que sabemos estar na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, que por não possuir processo de microfilmagem, somente nos foi possível xerocopiar a folha de rosto. (ver Documento 24 da Parte Documental). Ressaltamos a epígrafe de Horácio, que o autor apresenta, na folha de rosto, em francês.


ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Documento 24 da Parte Documental

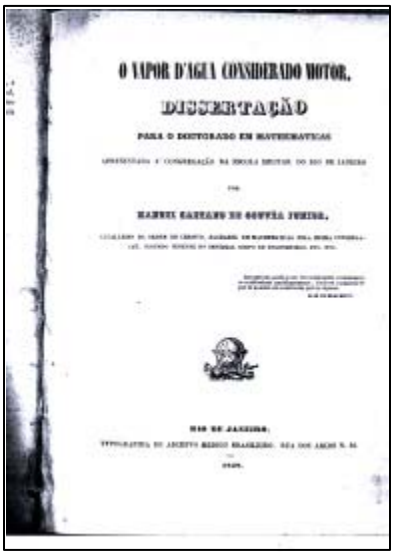
Informamos que d'Escragnolle em seu trabalho de 16 páginas, abordou os tópicos:

- *"Desigualdade no movimento da Lua*
- *Phases da Lua*
- *Eclipses*
- *Acção da Lua sobre o Globo Terrestre.*
- *Constituição physica da Lua*
- *Influências da Lua."*

[167] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp., menciona na p. 159 que "Não nos foi possível localizar e obter fotocópias de suas teses"

Biografia: Não encontramos, até o momento, em nossas fontes de pesquisa, dados biográficos de Luis Affonso d'Escragnolle, apenas, pelo registrado na folha de sua tese de que era primeiro-tenente de Artilharia a Pé e Bacharel em "*Matemathicas"*.

Manoel Caetano de Gouvêa Junior– apresentou em 1848 a tese intitulada **"O Vapor D'Agua Considerado Motôr"**[168], com 27 págs.

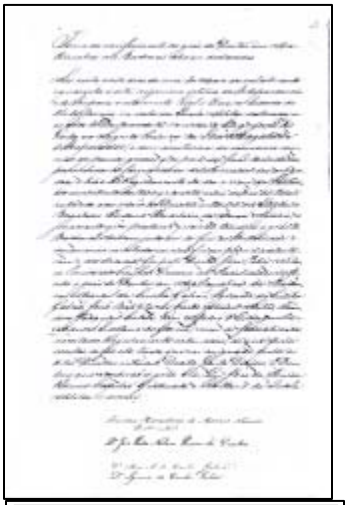

O VAPOR D'AGUA CONSIDERADO MOTOR,
DISSERTAÇÃO

Documento 25 da Parte Documental

Conteúdo da tese: Informamos que existe atualmente um exemplar do original deste trabalho na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, que por não possuir processo de microfilmagem, somente nos foi possível xerocopiar a folha de rosto. (ver Documento 25 da Parte Documental). Ressaltamos a epígrafe de Élie de Beaumont, que o autor apresenta em francês.

Biografia: Manoel Caetano de Gouvêa Junior era filho de Manoel Caetano de Gouvêa, nasceu no Ceará em 1824 e faleceu em 26 de junho de 1852. Foi 2º tenente do Imperial Corpo de Engenheiros e Cavalheiro da Ordem de Cristo, estudou humanidades no Colégio dos Nobres em Portugal, tendo sido estimado por seus mestres e seus discípulos. Bacharel em Mathematicas pela Escola Militar.

Blake[169], em seu Dicionário Bibliográfico, registra sobre Manoel Caetano: *"Li que deixara alguns trabalhos inéditos e que redigira: A Época, Ceará (?) 18.. – Nunca vi essa publicação"*.



Documento 26 da Parte Documental

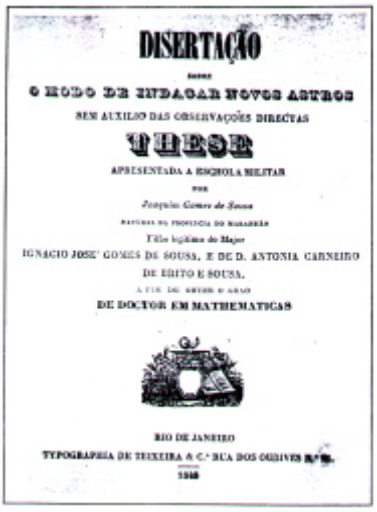
Os seis doutorandos que acabamos de mencionar receberam o Grau de Doutor no dia 28 de maio de 1848, na presença de Sua Majestade o Imperador, na sala destinada aos atos de doutoramento da Escola Militar, perante um numeroso público, reunida a Congregação dos Lentes, e preenchidas as formalidades determinadas nos artigos doze e treze do Regulamento de 19 de setembro de 1846, depois de ter reiterado nas mãos do Diretor Interino da Escola, o Brigadeiro Firmino de

[168] Ibidem.
[169] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

Morais Âncora, o juramento que prestaram quando tomaram o grau de Bacharel, e de novo jurarem serem fiéis ao Imperador e concorrerem com todas as suas forças para o adiantamento da Ciência. Foi das mãos do Doutor José Pedro Nolasco Pereira da Cunha, decano da Faculdade, que receberam o conferimento do grau de Doutor em Matemática. Esse documento foi assinado pelos que receberam o grau de Doutor, ou seja, Manuel da Cunha Galvão, Ignácio da Cunha Galvão, João Baptista Castro Moraes Antas, Francisco Joaquim Catete, Luis Affonso d'Escragnolle e Manoel Caetano de Gouvêa Junior. Ver Documento 26 e 28 da Parte Documental Observamos que o Documento 28 contêm, no seu início, as últimas assinaturas referentes ao texto iniciado no Documento 26.

A Escola Militar já contava com seis defesas de tese que deram origem a seis novos doutores, ou melhor dizendo, aos seis primeiros pesquisadores brasileiros a apresentarem trabalhos científicos envolvendo as matemáticas, apresentados na referida Escola.

Seis meses após a primeira defesa de tese, datada de 06 de abril de 1848, acontecia a sétima defesa de tese intitulada **"Dissertaąão sobre o modo de Indagar Novos Astros sem Auxílio das Observaąões Diretas",** apresentada pelo bacharel **Joaquim Gomes de Sousa**, o "**Sousinha"** , considerado eminente matemático da época, que a defendeu em 14 de outubro de 1848 [170]. Neste mesmo dia Gomes de Sousa recebeu o titulo de Doutor em Matemáticas na


DISSERTAÇÃO

SOBRE

O MODO DE INDAGAR NOVOS ASTROS

SEM AUXILIO DAS OBSERVAÇÕES DIRECTAS

THESE

APRESENTADA A ESCHOLA MILITAR

POR

Joaquim Gomes de Sousa

NATURAL DA PROVINCIA DO MARANHÃO

Filho legitimo do Major

IGNACIO JOSÉ' GOMES DE SOUSA, E DE D. ANTONIA CARNEIRO DE BRITO E SOUSA,

A FIM DE OBTER O GRAU

DE DOCTOR EM MATHEMATICAS

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA DE TEIXEIRA & C.ª RUA DOS OGIVES

1848


[43]

SOBRE OS COMETAS.

61

Ver parte Documental Documento 27

cerimônia de Colação de Grau, detalhada à frente.

Observemos que muitos pesquisadores atuais já analisaram e ainda estão analisando este trabalho, como se vê nos Congressos e Bibliografias da área, já existindo muitas opiniões

[170] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. vol IV p. 142 e SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. – p. 154.

sobre o seu valor científico e também biografias sobre "Sousinha". Muitos desses autores o consideram como referência quando o assunto tratado diz respeito às primeiras teses brasileiras, enfatizando o elevado nível de originalidade apresentado em seu trabalho.

Pelo exposto acima entendemos não ser necessária a obtenção de cópia dos originais dessa tese, visando poupar essa obra rara que seria agredida pelo manuseio desnecessário, uma vez que coletamos dados suficientes para comentá-la em nossa referências bibliográficas (fontes secundárias). Porém informamos que existe atualmente um exemplar original dessa tese na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ e um outro na Divisão de Obras Raras da Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro. As figuras (folha de rosto e uma página interna) exibidas aqui e na Parte Documental (Documento 27), foram extraídas de um livro do prof. Paulo Pardal[171]

A página de rosto nos informa que essa tese foi impressa na A Typographia de Teixeira & C., Rio de Janeiro, 1848.

Segundo Paulo Pardal ela

> "*se apresenta como a maioria de suas congêneres da época: 55 páginas, com pesada formulação matemática.*
>
> *O autor ofereceu-a ao coronel Pedro d'Alcântara Bellegarde, 'lente da Academia Militar', e em sua última página o dr. José Pedro Nolasco Pereira da Cunha declara estar a tese 'vista, e aprovada nos termos do art. 7º do Regulamento'*"[172].

"Sousinha", como vimos, dedicou sua tese a um eminente professor da Escola Militar, o coronel Pedro d'Alcântara Bellegarde, considerado como um dos primeiros autores de obras didáticas no Brasil (escreveu o Compêndio de Matemáticas Elementares – 1838), tendo sido autor de uma verdadeira maratona de livros os quais mencionamos no capítulo anterior, juntamente com seus dados biográficos. Esse procedimento, o de apresentar dedicatória, era incomum na época. Entendemos também que o Dr. José Pedro Nolasco da Cunha foi escolhido pelo doutorando para a aprovação de sua tese, pois constava do Estatuto que o professor escolhido era o encarregado de vistar e aprovar a tese. Esse professor pertencia à Congregação dos Lentes e presidiu sua defesa de tese, juntamente com mais quatro examinadores constituindo a banca arqüidora, conforme os Regimentos internos determinavam. Devemos ressaltar que a aprovação referida acima não era no sentido de

---

[171] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. - da p. 50 e 51 extraímos a folha de rosto e a p. 43 da tese do "Sousinha"

[172] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. - pág. 49.

avaliar cientificamente a dissertação, mas conforme o artigo 7º do Regimento, verificava se nada continha que ofendesse as leis, algum indivíduo ou deslustra-se a Escola.

Conteúdo da tese: com relação ao seu conteúdo tomamos como referência o livro Silva, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: Unisinos, 1999. 242 pp. - e – Castro, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: Unicamp, 1999. 83 pp. – e que agora passamos a expor:

Este trabalho sobre Astronomia, com 55 páginas, foi motivado pela descoberta, em 1846, de Netuno, de acordo com os cálculos de Le Verrier.O principal objetivo desta tese é estudar a indagação se o conhecimento das perturbações de um determinado astro ou planeta pode ou não conduzir à determinação de mais de um planeta perturbador que as satisfaça, e para isto, "Sousinha" se propôs a resolver três problemas por meio dos quais seria possível, a partir de astros conhecidos, indagar a respeito da existência de novos astros (planetas, cometas, estrelas) sem o auxílio de aparelhos. Cumpre-nos nesse momento expor os três problemas referidos:

> 1º) *Sendo dada a perturbação de hum astro, achar-se-ha mais de hum systema de astros que as satisfaça?*
>
> 2º) *Sendo dadas as perturbações de hum planeta, he possivel achar mais de hum planeta perturbador que as satisfaça?*
>
> 3º) *He possivel substituir a acção perturbadora de hum planeta pela de dois outros?*

Na página 1, "Sousinha", considerando conhecidos os elementos e a massa do astro perturbador que aparecem nas sete formulas por ele apresentadas, esclarece que eram suficientes para serem determinadas todas as incógnitas envolvidas nos três problemas propostos, escrevendo:

> "[...] *As sete formulas bastarão para a determinação de todas as incognitas: a descoberta de Le Verrier bem o prova. Porem depois que se tiver achado hum planeta que satisfaça as perturbações do planeta conhecido, não he possivel achar outro que produza o mesmo que elle? Não he possivel achar hum systema de planetas que substitua o outro? Se isto tiver lugar quando se procura resolver a questão exatamente não haverá equivoco quando se trata de formulas approximadas? A que gráo de approximação devemos levar as nossas formulas para que o equivoco desappareça? São estas questões que formão principalmente o objecto desta Dissertação* [...]"

Iniciando o desenvolvimento de seu trabalho abordou o problema do movimento do centro de gravidade dos astros. Depois ele estudou o problema sobre as formas (que ele chamou de figuras) dos astros e, na seqüência, abordou o movimento dos astros em torno de seu centro de gravidade. A seguir, faremos algumas considerações sobre os três problemas que foram propostos e resolvidos por "Sousinha", já enunciados:

Devemos destacar que ele escreveu em seu trabalho as fórmulas de Laplace que representam as forças perturbadoras do primeiro sistema. Na seqüência ele deduziu as equações desejadas e concluiu na página 5, escrevendo:

> "[..] *Ora essas equações sendo em número infinito e distinctas, segue-se que ellas são identicas e que por conseguinte não se póde em hum systema de astros perturbadores substituir outras. As formulas de nos servimos são approximadas: he relativamente à ellas que a questão que tratamos offerece maior enteresse, por isso vamos agora occuparmos-nos della".*

Ainda na página 5 referiu-se ao problema 2 considerando que:

> *"Os planetas são suppostos sphericos e a approximação levada até a primeira dimensão das excentricidades e enclinação reciproca das orbitas. No caso que consideramos a perturbação que hum planeta m' exerce em latitude sobre outro planeta m, he* [...]"

Passando em seguida a uma equação de Laplace que representa a perturbação acima mencionada, efetuou sua demonstração e, na página 14, escreveu:

> *"Vê-se que dois planetas de excentricidade defferentes e as suas linhas dos nodos sendo diversas, produzem entretanto a mesma perturbação em longitude."*

Em sequencia fez considerações a respeito do problema 3, chegando à solução do mesmo, na página 44:

> "[...] *Pode-se levar o exame das questões de que nos temos occupado à ordens superiores por meio de formulas que com o auxilio dos livros segundo e sexto da Mechanica Celeste se construirão; porem não podemos examinar estas questões, sem que esta these tivesse hum tamanho desmesurado* [...]"

Salientamos que ele usou, no desenvolvimento das demonstrações envolvidas nos três problemas, muitos tópicos de matemática, a saber: equações trigonométricas, séries, derivadas e integrais.

Sousinha iniciou o estudo dos cometas a partir da página 45, considerando:

> *"Si as lunetas não se aperfeiçoarem, muitos planetas do nosso systema ficarão desconhecidos, quando elles se acharem a huma grande distancia. He entretanto*

> *digno da attenção dos geometras a determinação de semelhantes astros. Os cometas podem servir nestas endagações: suas orbitas sendo muito excentricas, elles podem ser perturbados por astros que ja não enfluão sobre os planetas conhecidos; devemos então considerar os cometas como consideramos os planetas; porem as massas dos cometas sendo muito pequenas relativamente aos planetas, não perturbão de huma maneira apreciavel estes ultimos astros; porem elles, ao contrario, são grandemente perturbados. Si se tratasse de resolver exactamente a questão da determinação dos planetas pelos cometas, não haveria equivoco algum, como se vê pelo terceiro problema; porém as formulas de que nos servimos sendo approximadas, convem ver si com ellas a mesma cousa tem lugar, ou até que gráo deve ser levada a approximação para que os equivocos desappareção. As grandes excentricidades das orbitas cometarias, as suas grandes inclinações reciprocas, não permittem, como acontece com os planetas, de representar as suas perturbações geraes por formulas finitas, que possão ser facilmente comparadas; he necessario recorrer as quadraturas mechanicas, para o que Lapla ce dá, na Mechanica Celeste as tres formulas seguintes [...] que não podem servir no nosso caso, pois que para sua integração devem-se conhecer os planetas perturbadores. O melhor meio de determinar as orbitas dos cometas he como o propoz o ellustre Lagrange, suppol-os movendo-se em elypsis de elementos variaveis. Nós vamos applicar o mesmo methedo à determinação dos astros perturbadores* [...]"

Prosseguindo estudou os três casos segundo as posições relativas dos astros:

> "*quando o cometa acha-se muito longe do planeta; quando o cometa acha-se muito perto e quando o cometa encontra-se a uma distância média do planeta."*

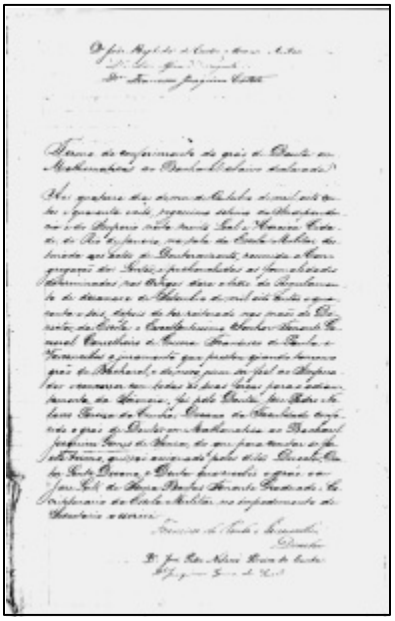
Utilizou as fórmulas obtidas por Laplace em sua obra *Mécanique Céleste*, concluindo na página 51:

> *"Taes são os elementos da orbita do cometa emtermos do planeta. Calcular-se-ha sem embaraços os elementos de nova orbita na ocasião em que o planeta o abandonar. Far-se-ha a mesma cousa para hum segundo palneta: comparar-se-ha as duas formulas. Os calculos sendo muito longos, e eu tendo muita pressa de acabar esta these despensar-me-hei de desenvolverl-as* [...]"

Teceu considerações sobre a forma dos astros e movimento em torno dos seus centros de gravidade, finalizando seu trabalho na página 53, como segue:

"A grandeza que ja tem esta these, a pressa em que estamos de a concluir nos fez tratar com pouco desenvolvimento certas questões: assim tratando de substituir dois planetas a hum não consideramos as suas perturbações mutuas; o calculo seria penoso, porem analogo ao que demos no mesmo lugar."

Colaação de Grau: Em 14 de outubro de 1848 reunia-se na sala da Escola Miltitar destinada aos atos de Doutoramento, a Congregação dos Lentes, e preechidas as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do regulamento de 1846, o dr Jose Pedro Nolasco Pereira da Cunha conferiu o grau de Doutor em Matemática ao Bacharel Joaquim Gomes de Sousa. (ver Documento 28 da Parte Documental)



Documento 28 da Parte Documental

Antes de expormos a biografia, informamos que, para sua elaboração, foram consultadas várias obras citadas em nossa bibliografia, ou seja: Paulo Pardal, Telles, Azevedo e Clóvis.[173]

Biografia: Joaquim Gomes de Sousa (1829 –1864) também conhecido por "Sousinha", conforme registrou Euclides da Cunha, foi *"um gigante intelectual, a nossa mais completa celebração do século"* [174] e o notável professor e matemático Theodoro Ramos como sendo *"talvez o mais vigoroso espírito matemático que o Brasil já produziu"*[175], e ainda a citação de Amoroso Costa *"talvez o mais alto espírito matemático que tem produzido no Brasil [...] realizando uma obra matemática que honra a cultura brasileira do seu tempo"*.[176]

Sua vida acadêmica bem o confirma. O mais importante matemático brasileiro nas duas primeiras décadas da segunda metade do século XX era filho de Ignacio José Gomes de Sousa

---

[173] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp., TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp., AZEVEDO, F. (Org.) As ciências no Brasil. Vol. I. 2ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. 461pp. e SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp.

[174] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. - p. 116 – referência 105

[175] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. - p. 116 – referência 104

[176] AZEVEDO, F. (Org.) As ciências no Brasil. Vol. I. 2ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. 461pp.– p. 193

e Antonia Carneiro de Brito e Sousa. Nasceu em 1829, na fazenda Conceição, no Maranhão. Chegou à cidade do Rio de Janeiro em 1844, para ingressar na Escola Militar, para satisfazer a vontade de seus pais, onde matriculou-se neste mesmo ano. Um ano depois seus pais autorizaram-no a abandonar o Exercito, saindo da Escola Militar.

Sousinha foi um desses raros fenômenos como genialidade e como autodidata, que aos 15 anos matriculou-se na Faculdade de Medicina da Corte, onde cursou o primeiro ano (1845). Mas não deixou as Matemáticas pois tinha predileção pelas ciências Físico/Químicas e Naturais, o que o estimulou ao estudo mais aprofundado das Matemáticas. Volta assim aos 17 anos à Escola Militar em 1846.

Com apenas 18 anos (1847) foi aprovado plenamente em todas as matérias que faltavam para o curso completo da Escola Militar por meio de um "*exame vago"* assistido pelo Imperador D. Pedro II (esse fato já foi por nos detalhado no capítulo III). No ano seguinte, 1848, colou grau de bacharel em Matemática, em dez de junho. Três meses depois, aos 19 anos de idade, defendeu sua tese de doutorado, mais precisamente em 14 de outubro de1848. No mesmo dia colou grau obtendo título de Doutor em Matemática (ver documento 28 da Parte Documental). No mês seguinte foi aprovado em primeiro lugar em concurso público realizado pela Escola Militar, sendo nomeado em 23 de novembro de 1848 Lente Substituto de Matemática, também foi nomeado Capitão Honorário. Aos 25 anos, em 1854, foi especializar-se em Paris, onde apresentou três memórias do mais alto valor, sobre Análise Matemática e Física no Instituto de França, sendo admitido nessa ocasião como membro desse Instituto. Um resumo da primeira memória (sobre a determinação de funções incógnitas sob o sinal de integral definida) foi apresentado em 1856, pelo grande físico e matemático Stokes, à Royal Society de Londres. Estudou também na Academia Real de Ciências de Londres. Durante sua estada na Europa conta-se que "assistia certa vez a conferência de Cauchy na Academia de Ciências da França, quando, ao final da conferência, o famoso matemático – considerado na época como um dos maiores do mundo -, apresentou uma equação como não integrável, dizendo que *'ali terminava a matemática'*, porque ninguém ainda havia conseguido integrar aquela equação. Gomes de Sousa, que era ali quase um desconhecido, levantou-se e pedindo licença ao mestre, integrou a equação 'porque a matemática não terminava ali'" [177]

Sua saúde estava fragilizada pelos excessos cometidos quando dos estudos na França, Inglaterra e Alemanha.

[177] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. - p. 117

> *" segundo affirma o dr A Henrique Leal, no estudo também de medicina enquanto residia na Europa, frequentando assiduamente e seguindo a clínicado Hotel Dieu, de Pariz, quando ia a essa cidade, applicando-se com especialidade às moléstias das mulheres 'assim que se achou sufficientemente abilitado - diz o dr Leal- submetteu-se à exames na Faculdade de Medicina de Pariz, onde defendeu these e foi graduado Doutor, facto este talvez ignorado por muitos, por isso que não exercia a clinica como também não fazia alarde de muitos títulos scientificos de Universidades e das Academias de Londres, Berlim e Vienna d'Austrália das quaes era socio"*[178].

De volta ao Brasil, em 1857 exerceu funções administrativas e políticas tendo sido eleito deputado por sua província, Maranhão, nas três legislaturas de 1857 a 1864, sempre dedicando-se aos estudos filosóficos e literários. Não tomou assento na ultima porque sua saúde o obrigou a ir de novo à Europa.

Foi nomeado Lente Catedrático da primeira cadeira do quarto ano, isto é Astronomia e Geodésica do Curso de Matemática da Escola Central em primeiro de março de 1858 exercendo-a até sua morte prematura, aos 34 anos, em 1864, em Londres.

Mesmo estudando por muitas vezes distante do mundo científico europeu de então, a sua produção é impressionante. Destacamos que em uma viagem à Alemanha *"escreveu uma antologia com poesias em 14 idiomas, publicada em 1859 (na Alemanha) com 940 páginas"*[179], cuja denominação se encontra abaixo em sua bibliografia. No Brasil publicou vários trabalhos tematizando a Física Matemática, Integração das Equações Diferenciais Parciais e Equações Integrais.

> *"cerca de vinte anos após a sua morte, uma coletânea de suas obras matemáticas foi publicada em Leipzig, sob o título: 'Melangés de calcul intégral' na qual se encontram sete memórias e alguns fragmentos que nos dão hoje uma idéia do alto nível de sua cultura matemática.*
>
> *Mais inclinado pelo feitio do seu espírito, à especulação matemática do que ao trabalho experimental, a contribuição de Gomes de Sousa aos domínios da Física, foi principalmente de caráter teórico.*

---

[178] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. Vol. IV, p. 142.

[179] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. – p. 49.

Cabe-lhe, porém, sem contestação, o título de primeiro físico matemático brasileiro, pois foi aos problemas da física que ele aplicou o seu vasto e profundo domínio do instrumento matemático".[180]

Em 1882 o governo brasileiro reuniu e publicou muitos dos seus trabalhos com o título *Melanges* de Cálculo Integral, dos quais localizamos um exemplar na Biblioteca de Obras Raras do Instituto Tecnológico da UFRJ.

Segundo Santos[181] "em 1922, o nome do prof. Gomes de Sousa foi colocado na Rua do Teatro, uma das ruas que ladeiam o casarão do Largo de São Francisco. A homenagem durou pouco, sendo em 1926 retornada a antiga denominação da rua, conservada até hoje. Atualmente, a única homenagem é o seu nome em uma modesta e desconhecida rua no subúrbio de Jacarepaguá."

Para encerrar estas considerações entendemos ser importante apresentarmos a produção bibliografica de "Sousinha". Além da tese que já foi comentada e de algumas obras em destaque mencionadas, as demais foram obtidas no Dicionário Bibliografico Brazileiro de Blake, são:

"Escreveu:

- *Resolução das equações numéricas – Vem no 'Guanabara', tomo 1º, 1550, págs. 183 a 190 e 229. Á cerca deste trabalho puplicou o dr. José Joaquim de Oliveira uma contestação na dita revista, pásgs. 223 a 228. Depois escreveu o dr. Sousa.:*
- *Methodos geraes de integração e da integral da equação differencial do problema do som – no 'Guanabara', tomo 2º, págs. 15 a 24, 61 a 64, 93 a 95, 256, 339 a 354.*
- *Recueil de memoires d'analyse et physique mathematiques. Leipzig, 1857, in-4º - O incansavel continuador do Diccionario Bibliográfico português, de uma auto - biographia que possue do autor, transcreve no tomo 12º, págs. 47 a 52, uma noticia circumstanciada do que contém este livro. São sete memórias diversas às quaes pretendia o autor ajuntar e já estavam promptas para entrar no prelop as seguintes:*
- *'Memória' sobre a theoria do som.*

---

[180] AZEVEDO, F. (Org.) As ciências no Brasil. Vol. I. 2ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. 461pp. - p. 194 J. Costa Ribeiro.

[181] Santos, Francisco Agenor Noronha. Notas no livro Luis Gonçalves dos Santos - Memórias para servir à História do Reino do Brasil. Rio de Janeiro, 1943, livraria Zélio Valverde. TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. – p. 117.

- *'Memória' sobre a propagação dos movimentos nos meios elásticos, comprehendendo o movimento nos meios crystaloides, e theoria da luz.*
- *'Memória' sobre as resoluções algébricas ou transcendentes por integraes definidas.*
- *'Memória' sobre espécies de cálculos novos, comprehendendo toda theoria dos caracteristicos e sobre os princípios fundamentaes da analyse geral.*
- *Phisiologia geral das sciencias metemáticas e uniformização dos methodos analíticos.*
- *'Memória' sobre o calculo dos resíduos.*
- *'Memória' sobre a aplicação da analyse á physica mathematica com applicações a muitas questões geraes – Estas memórias vem mencionadas sob ns. 8 a 15. em 1881, para concluir-se a impressão dessas memórias, foi ministro plenipotenciário do Brazil em Berlim encarregado pelo Governo imperial, incumbindo o mesmo a pessoa habilitada de rever os manuscriptos, e sendo marcada para esse fim a quantia de 5:000$ em nossa moeda. Só tenho, porem, sciencia de que se publicassem depois da morte do dr. Sousa, sem ser por virtude daquella autorisação:*
- *'Melanges' de calculo integral. Lipzig, 1882, in-8º - Duas partes deste livro já haviam sido impressas e o mais foi copiado de um manuscripto do archivo da Academia das Sciencias de Pariz, pelo illustrado C. Heury, de Sorbona, que prefaciou o livro. N'outra parte da auto-biographia, tambem reproduzida por Brito Aranha, diz o dr. Sousa haver escripto:*
- *'Leis da Natureza', ou código de legislação em que, passando em revista o universo, pretende expor as leis fixas, geraes e invariaveis que presidiram a sua organização – São tres partes em sete voumes, a saber: 1ª Os tres reinos da natureza, que o autor declara que sahiriam á luz brevemente, 2 vols.; 2ª Espirito humano, em que se trata dos princípios constitutivos do espírito humano, das questões que pertencem á metaphysica e de todas as sciencias que derivam do espírito do homem, 3 vols.; 3ª Historia, não como sciencia de observação, mas como conseqüência rigorosa dos conhecimentos anteriormente adquiridos, etc., 2 volumes. De seus estudos de literatura amena publicou:*

- *de diverses nations dans les langues originales. Leipzig, 1859, in -8º. Anthologie universelle: choix des meilleurs poesies lyriques"* [182]:

Em 19 de maio de 1849, um ano após o primeiro conferimento de grau de doutor aos bacharéis que defenderam tese, aconteceu novamente, na sala da Congregação da Escola Militar no Largo de São Francisco, o conferimento do grau de doutor em matemática a quatro bacharéis: João Luiz d'Araujo Oliveira Lobo, Francisco Pereira de Aguiar, Marcos Pereira de Salles e Guilherme Schüch de Capanema.

A seguir teceremos algumas considerações a respeito desses 4 doutores de 1849 e suas respectivas teses. Essas apresentações estão relacionadas em uma ordem crescente de dados obtidos, uma vez que não temos a ordem cronológica de suas defesas.

A respeito de **João Luiz d'Araujo Oliveira Lobo**, não foi possível em nossas pesquisas encontrar sua biografia e o título de sua Tese.

Quanto a **Marcos Pereira de Salles**, encontramos no Diccionário Bibliographico Brazileiro de Blake, A.V.A.S.. (Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883) as informações de que:

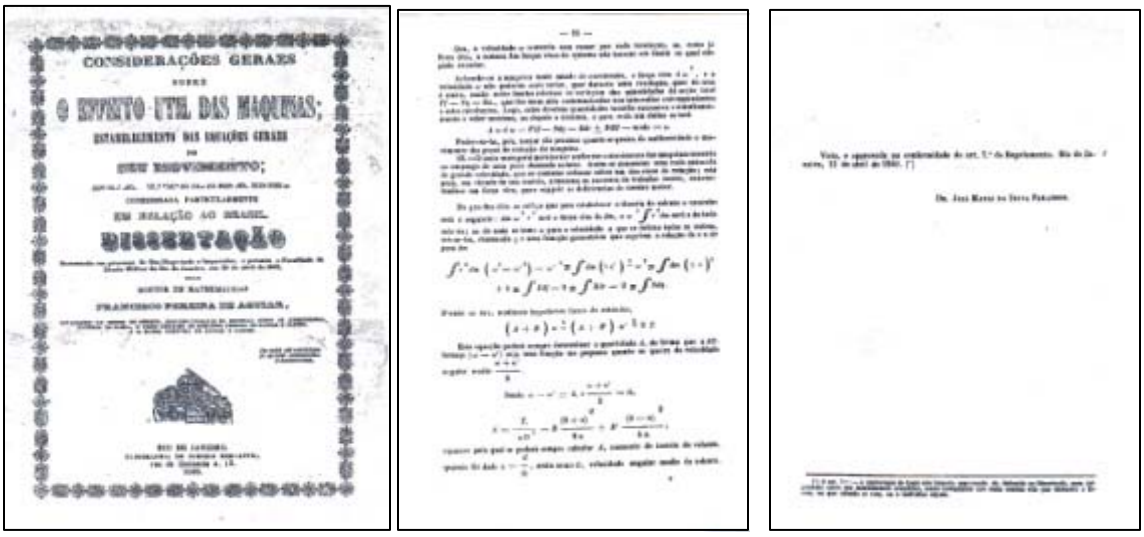
> *"é natural da provincia do Pará, ahi falleceu a 6 de novembro de 1860, sendo doutor em sciencias physicas e mathematicas pela antiga academia militar e cavalleiro da ordem da Rosa. Com praça no exercito, serviu no corpo de engenheiros até o posto de major, no qual reformou-se em 1857; depois exerceu no Pará o cargo de delegado do inspetor geral da medição de terras publicas. Escreveu além de sua tese inaugural:*
>
> - *'Descripção e roteiro da viagem do vapor Marajó desde a capital do Pará até a cidade da Barra, capital da provincia do Amazonas'. Rio de Janeiro, 1853, in -4º Acompanha o Relatorio do ministro do império, conselheiro Francisco Gonçalves Martins, depois Barão e Visconde de S. Lourenço. A 1ª parte tem 27 págs, seguidas de 3 mappas demonstrativos; a 2ª, ou o Roteiro, 18 págs. de numeração separada."*

Ressaltamos que Blake[183] deixa indicado que a tese de Salles foi seu primeiro trabalho ao colocar "tese inaugural" da qual não menciona título. Em nossas pesquisas não obtivemos avanços nesse sentido.

[182] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. páginas 142, 143 e 144.

Após incessante busca, encontramos no setor de Obras da Biblioteca Nacional a tese dos dois outros doutorandos: Aguiar e Capanema. Salientamos que autores conceituados[184] de nossa referência bibliográfica não indicam o título e os conteúdos dessa dissertações, o que nos leva a considerar suas apresentações como fato inédito. Por meio de microfilmagem tivemos acesso a elas, que apresentaremos com alguns comentários e dados biográficos dos autores, como segue:

Em 28 de abril de 1849, perante a presença de Sua Majestade o Imperador, **Francisco Pereira de Aguiar** defendeu a tese de doutorado intitulada: **Consideraações Geraes sobre o Effeito Util Das Machinas; estabelecimento das equaações geraes, do seu movimento e de sua utilidade, considerada particularmente em relaação ao Brazil**, (29 págs., Typographia do Correio Mercantil – 1849).



Documento 29 da Parte Documental

Conteúdo da Tese: Esse trabalho expositivo contém 29 páginas, uma de errata, e mais uma onde consta sua aprovação na conformidade do artigo 7º do Regulamento, concedida pelo Doutor José Maria da Silva Paranhos. Consta nela a frase: *"vista e approvada"* em 11 de abril de 1849. Observemos que, nesta página, há no rodapé[185] o conteúdo do artigo 7º, já

[183] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

[184] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp., não menciona o título da Tese de Aguiar e referindo-se as Teses de Aguiar e Capanema escreve na p. 159 que "Também não localizamos as teses apresentadas por todos eles".

[185] Ressaltamos o quanto uma informação dessas, mesmo que esteja no rodapé, muitas vezes nos é de grande valor. Apesar de ser essa uma das primeiras teses apresentadas em nosso trabalho, foi uma das últimas (02/12/2002) da qual tivemos acesso. O conteúdo do rodapé a que estamos nos referindo foi citado apenas nessa,

mencionado por nós anteriormente, no Capítulo III. Tal aprovação não se referia ao conteúdo científico da tese, somente avaliava, digamos, o caráter moral e ético do trabalho, no sentido de que nada continha nele que deslustrasse a Escola, ou ofendesse as leis ou a alguém. Com os dados que obtivemos da tese e do documento da colação de grau, pudemos concluir que Aguiar entregou os 40 exemplares de sua tese à Escola Militar em 1849, que foi aprovada em 11/04 de 1849 e após 17 dias a defendeu, recebendo seu título de Doutor um mês depois, mais precisamente em 19 de maio de 1849. A sua folha de rosto é rica em informações, nela consta além de alguns dados biográficos do autor a data de sua defesa de tese, constando a presença do Imperador. Essa informação sobre a data da defesa da tese é única, pois não conseguimos localizar o Livro de Sustentação de Tese da Escola Militar. Na folha de rosto há uma menção de que foi sustentada perante a Faculdade da Escola Militar do Rio de Janeiro, sendo rara a menção de Faculdade nas teses. Há também uma pequena epígrafe em latim *"D'Archimedes"* (ver Documento 29 da Parte Documental).

Antes de iniciar o conteúdo de seu trabalho, o autor apresenta duas páginas contendo a relação do corpo docente da *"Faculdade de Mathematicas da Escola Militar",* dividida em três grupos pelo autor, a saber: 13 Lentes proprietários, 2 Lentes de Desenho e 4 Lentes Substitutos, indicando a disciplina (matéria) e a turma em que o referido professor lecionava ou da qual era responsável. É curioso observar que todos eram Doutores, exceto os professores de Desenho. Nessa lista, o autor também indicou os examinadores e presidente de sua tese, informação relevante neste momento de nosso trabalho, pois, a partir dela e da fornecida pela de rosto, pudemos constatar que fizeram parte da banca argüidora na defesa de tese de Pereira Aguiar, em 18 de abril de 1849, os seguintes professores examinadores, que também faziam parte da Congregação: Dr. André Cordeiro de Negreiros Lobato (major do Imperial Corpo de Engenheiros), Dr. Antonio Manoel de Mello (tenente-coronel do Imperial Corpo de Engenheiros), Dr. Francisco Antonio Raposo (capitão do Imperial Corpo de Engenheiros), Dr. Antonio Francisco Coelho (major do Imperial Corpo de Engenheiros) e o Presidente Dr. João Maria da Silva Paranhos (capitão honorário do Estado Maior).

Devemos lembrar que, de acordo com o artigo 9º do Regulamento de 1846, a banca argüidora deveria compor-se de 4 examinadores e um presidente, sendo este o professor responsável pela aprovação da tese do candidato. Essas informações, como dissemos, são de relevância ao nosso contexto, pois esta foi a única defesa de tese da Escola Militar na qual pudemos comprovar esse procedimento.

dentre todas as teses que encontramos, nas outras apenas havia a menção do artigo 7º. A falta do conteúdo desse artigo, nos angustiou por muito tempo e só o encontramos ao obtermos o Regulamento de 1846.

Na página seguinte, o autor faz considerações (expostas no final deste capítulo) sobre o doutorado da época, sob o título *"Aos Nossos Juizes"*. Informamos que microfilmamos esse trabalho na íntegra. O original encontra-se atualmente na Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro.

Isso posto, passaremos a descrever o conteúdo desse trabalho, que se inicia com as *"Considerações Geraes Sobre as Maquinas"* (2 páginas). A tese foi dividida em duas partes, a primeira intitulada *"Considerações Geraes sobre o effeito util das Maquinas; estabelecimento das equações geraes de seu movimento.",* (contendo 15 páginas). A segunda parte foi intitulada *"Utilidade das Maquinas em favor da industria e da civilisação, considerada em relação ao Brasil.",* (contendo 5 páginas).

Nesse trabalho, o autor objetivou a elaboração de um estudo do estabelecimento das equações gerais do movimento das máquinas. Esclarece que o assunto escolhido será desenvolvido de uma maneira mais geral do que o apresentado no programa da Escola Militar, como ele próprio escreveu na introdução (*"Aos Nossos Juízes"*):

> *"escolhemos por assumpto o estabelecimento das equações geraes do movimento das maquinas; alem de constituírem ellas matéria muito importante, accresce que, segundo o programma de estudos seguido nesta Escola, sua theoria não é estudada sob essa ponto de vista geral"*

Isso nos leva a conjecturar que sua tese tem um caráter original.

Além disso, informa que não descreverá aplicações no desenvolvimento de seu trabalho, pois cada uma delas *"poderia ser objecto de uma dissertação"* e também porque tal presunção levaria um tempo incompatível com o que foi dado para a sua elaboração. Se assim tivesse tratado, escreveu *"jogaria com toda a analyse superior, e as questões mais complicadas da mecanica theorica e pratica"*.

À página 9, Pereira Aguiar inicia seu trabalho pelas "Considerações Geraes *Sobre as Maquinas",* expondo algumas definições e considerações a respeito de unidades. Começou definindo máquinas como "i*nstrumentos ou vehiculos que transmitem a acção das forças, podendo alterar os seus efeitos, assim em grandeza, como no sentido e direcção"*. A seguir elucida que, em geral, as máquinas possuem eixos e pontos fixos, para ajudar as forças a atuarem umas sobre as outras. Segundo ele, nelas existem *"*tres cousas" a serem consideradas: 1ª) a força (resistência) que se tem de equilibrar ou vencer, 2ª) a força (potência) empregada para conseguir o equilíbrio ou o movimento da resistência e 3ª) a própria maquina, que serva para transmitir a ação da potência sobre a resistência. Na seqüência, o autor acrescentou que os agentes geralmente usados para pôr em movimento as máquinas são: as correntezas de

água, o vento, a expansão do vapor, a pressão do ar ou da água, a força dos animais, as molas e a eletricidade. Após discutir sobre esses agentes, o autor faz uma referência a Navier:

> *"... segundo a judiciosa expressão de Navier, constitue uma verdadeira moeda mecanica, consiste em considerar o resultado do trabalho das maquinas como a elevação de um pêso á altura determinada, em tempo igualmente determinado."*

A seguir, Francisco Pereira expressa o trabalho efetuado por uma máquina como sendo o produto PH onde P é o peso elevado por qualquer mecanismo a uma altura H na unidade de tempo. Afirmou que esse produto recebeu diversas denominações, mas que ele adotou a denominação de "e*ffeito util"*. A seguir faz considerações sobre unidades. Fecha essa introdução considerando força igual à pressão e a definiu escrevendo:

> "*havendo fallado, e tendo ainda freqüentes vezes de fallar em força, cumpre declarar que exprimimos por esse vocabulo a pressão, isto é, o esforço de que é capaz um agente qualquer em uma direcção e sobre um ponto determinados. Assim consideradas, podem as forças ser expressas por unidades de peso".*

A primeira parte "*Considerações Geraes sobre o effeito util das Maquinas; estabelecimento das equações geraes de seu movimento."* é iniciada esclarecendo-se que não se vai considerar a questão das máquinas como caso particular e nem limitá-la às principais, como fazem os mecânicos, que também consideram as máquinas sob condições inteiramente especiais. Com essa hipótese, elaboram-se equações, modificadas em relação ao atrito e por outras causas inesperadas dos movimentos dos corpos. O autor também não se propõe a tratar o movimento de um modo abstrato, mas como ele é realmente, escrevendo, na página11:

> *"trataremos de estabelecer as equações geraes das maquinas em termos tão genericos que nellas se representem todas as resistencias cujo effeito posso incluir sobre seu movimento."*

Para tanto, ele primeiramente focalizou as diferentes causas de resistência a que estão sujeitas as máquinas e ao mesmo tempo observou quais as que podem influir sensivelmente e quais não, se em todos os casos ou se somente em casos certos e determinados. Concluída essa análise, ele informa quais as resistências que deverão entrar nas equações gerais do movimento das máquinas. Na seqüência é discutido o trabalho mecânico das forças, lembrando que qualquer trabalho mecânico, para ser executado, precisa vencer resistências.

Após isso, apresenta o trabalho útil como sendo o produto Nq onde N é o número de libras que mede o esforço e q o número dos pés que designa a extensão do caminho (o caminho total segundo uma única direção).

Prosseguindo, o autor estabeleceu uma fórmula envolvendo integral para o efeito útil elementar produzido por N ao longo de dq (como podemos ver na página 12 do Documento 29 da Parte Documental). Ainda nessa página fez uma citação ao teorema de Thomaz Simpson e, a seguir, considerou q' e q'' como sendo os valores de q relativos à primeira e à última posição respectivamente do ponto de aplicação das forças E e N, chegando à expressão do esforço médio E e daí conclui a expressão para $E(q''-q')$ o efeito útil (ver página 12 do Documento 29 da Parte Documental). No final dessa página é exibida uma equação que mostra um importante princípio, o momento virtual da força N: o trabalho elementar Ndq é igual a $N.\cos\alpha\, ds$.

Na página 13 deduziu a equação que segundo o autor *"forma toda a base do calculo do effeito da maquinas, o qual consistirá para cada caso particular na interpretação das notações algébricas"*. O leitor poderá ver a dedução e a equação na página13 do Documento 29 da Parte Documental. Após isso, na página 14, ele chegou a uma fórmula que expressa *"a força viva adquirida pelo corpo é igual ao dobro da quantidade total de trabalho que lhe foi communicada por essa força."* A partir daí, o autor definiu e mencionou algumas fórmulas quase sempre fazendo uso do Cálculo Integral. Além disso, deduziu várias fórmulas envolvendo força de inércia, forças de inércia tangenciais, momentos virtuais relativos a cada força, princípio das forças vivas, constituição física das máquinas (receptor, comunicadores, operador).

Na página 16, Pereira de Aguiar esclareceu cinco relações: 1º) as forças motrizes, cujo efeito útil elementar ficará representado por Fdf, 2º) as resistências nocivas e passivas de qualquer natureza, e que atuem continuamente, ou por intervalos, durante todo o tempo do movimento: suas quantidades de trabalho elementares serão representadas por Rdr, 3º) as resistências úteis que constituem o trabalho das últimas peças da máquina serão representadas por Ndq, 4º) os pesos dos diversos elementos materiais, que atuarem em um ou outro sentido, ou ora em um, ora em outro: seu efeito útil elementar será da forma $\pm PdH$, 5º) a força de inércia, da qual o efeito útil elementar será $-mvdv$. Após isso, com o uso do cálculo integral, o autor obtém a equação diferencial para cada instante, dada por $mvdv = Fdf - Rdr - Ndq \pm PdH$

Na seqüência, ele esclareceu que as relações obtidas acima contém implicitamente toda teoria do movimento das máquinas. Para facilitar seu entendimento, passou à discussão de cada um dos termos, em si, indicando o efeito útil das máquinas, que constitui a verdadeira importância desses agentes mecânicos.

Acrescentou que existe toda uma conveniência em tornar o efeito útil o maior possível, isto é, um máximo para a mesma quantidade de ação devida a um motor. Após resolver a equação acima em relação ao efeito útil da máquina, ele apresentou a seguinte fórmula

$$Nq = Ff - Rr \pm PH + \frac{mv^2}{2} - \frac{mv^2}{2}$$

Passou, em seguida, à discussão dos cinco itens relacionados anteriormente. Na página 17 discutiu o 1º e o 2º, na página 18 o 3º e nas páginas 19 e 20 o 4º e 5º. Na página 21, passou a uma outra equação escrevendo *"[...] logo, estas diversas quantidades tocarão sucessiva e simultaneamente o valor maximo e depois o minimo e para cada um delles se terá* $Awdw = Fdf - Ndq - Rdr \pm PdH - mvdc = 0$. *Poder-se-há, pois, tornar tão próximo quanto se queira da uniformidade o movimento das peças de rotação da máquina"*. Ainda nesta página definiu peça volante e, após algumas considerações (ver página 21 do Documento 29 da Parte Documental), deduziu uma equação que oferece o valor de A (momento de inércia do valor). Na página 22, ele mostrou como é possível diminuir o valor de A o mais possível, isto é, diminuir as dimensões e o peso do volante. Finalizando essa parte de seu trabalho, na página 23, escreveu *"esta resolução approximada do problema do estabelecimento das maquinas é sufficiente para a pratica, na qual é impossível pretender o rigor mathematico.[...]* sugerindo ao leitor que faça uma reflexão sobre o que acabou de escrever para mostrar o que é razoável esperar das máquinas e poupar talvez tristes decepções.

Na segunda parte, intitula da *"Utilidade das Maquinas em favor da industria e da civilisação, considerada em relação ao Brasil"* (ver página 24 do Documento 29 da Parte Documental), o autor inicia discorrendo sobre o princípio *"incontestável que a industria ganha, sempre que se póde obter em um dado tempo o maximo de trabalho pelo minimo de preço."* O autor defende a industrialização do Brasil com a utilização de máquinas que *"não cansão, e só dependem de causas physicas, e de circunstâncias todas muito menos falliveis que as que requerem os animaes [...] Muitas vezes o homem servindo-se de sua força, ou da dos animaes, por intermedio da maquinas, consegue resultados que jamais obteria sem esse socorro"*

Exemplifica a utilidade das máquinas, citando um exemplo de Rondelet: (ver página 24 do Documento 29 da Parte Documental). O autor, na página 26 de sua tese registra que *"Nós mesmos Brasileiros, em cujo paiz está tão pouco introduzido o seu uso, somos testemunhas da importancia dellas nas vantagens que as rodas hydraulicas, e as maquinas de vapor prestão em favor de nossos fabricantes de assucar."* Salientando o fator das benesses comerciais decorrentes do uso das máquinas, cita, ainda na página 26, exemplo tirado da obra de

Pecqueuer *"em 1824, estatisticos hábeis calculárão que a differença entre as despezas das maquinas de vapor, então em actividade na Grã-Bretanha, e as dos cavallos que serião presisos para executar o trabalho total das mesmas maquinas, orçava annualmente em favor dos primeiros agentes em 20,000,000 de libras, isto é, 184:600.000$000, ao cambio de26".* Discorrendo sobre as vantagens da utilização das máquinas e dos *"motores naturaes",* coloca que o mundo deve ao comércio de relações e de idéias, que tanto tem concorrido para que as luzes das ciências se derramem por todo o globo, diminuindo o número de homens ignorantes, dando-lhes uma idéia de sua dignidade, dos deveres e direitos que lhes cabem como entes sociais, condição necessária, sem a qual jamais *"poderão approximar-se da perfeição a que Deus os destinou, e de forma alguma serem felizes".* Ficou a favor do comércio exterior ao afirmar *"fazem que objectos que se perderião sem o auxilio dos caminhos de ferro, e a navegação por vapor possão concorrer aos mais distantes mercados, e ahi produzir a abastança, realizando lucro para os seus exportadores."* Pregou também a grande importância da introdução das máquinas no Brasil, principalmente as destinadas a facilitar a agricultura e o transporte dos gêneros até os mercados, enaltecendo a fertilidade de nosso solo, a grande quantidade e variedade de madeiras nobres existentes, o aproveitamento de especiarias, etc., que seriam aproveitadas se o comércio pudesse se ampliar, sem que o preço do transporte não consumisse o dos gêneros, já encarecidos pela mão-de-obra.

Lembra que, na Europa, onde muito está feito, é indispensável à civilização e à indústria o uso das máquinas; para o Brasil, onde tudo está por fazer, o uso das máquinas *"fará aproveitar tamanhas riquesas e desenvolver entre nós o amor ao trabalho"*

Mesmo reconhecendo que alguns apregoam que o desenvolvimento das máquinas, por diminuir o trabalho, seja nocivo ao crescimento da população, concorda que, a princípio, as máquinas causam prejuízos aos operários da indústria a que ela se destina, mas pondera que o aumento da produção com a utilização de mão-de-obra mais qualificada destinada às máquinas iria baixar os preços dos produtos, aumentando o consumo, e permitindo, em decorrência, ao fabricante, contratar maior número de braços.

Afirma que, com relação ao Brasil, com baixa população, a situação está acima de toda a controvérsia, pois as máquinas permitiriam um aumento da população produtora, que poderia se deslocar para a agricultura e outros misteres. Enfatiza que não são as máquinas as causadoras da miséria dos povos, principalmente os da Inglaterra e Irlanda, como muitos pretendem, e que, se a produz, ela é momentânea.

Apresenta um quadro '*extrahido da preciosa obra de Babage'* onde mostra *'com a irresistível prova dos algarismos,..'* que o desenvolvimento dos meios mecânicos contribui para o

incremento da população. Esse quadro mostra o crescimento da população de cidades industrializadas da época, a saber: Manchester, Glasgow e Nottingham, dentre outras.

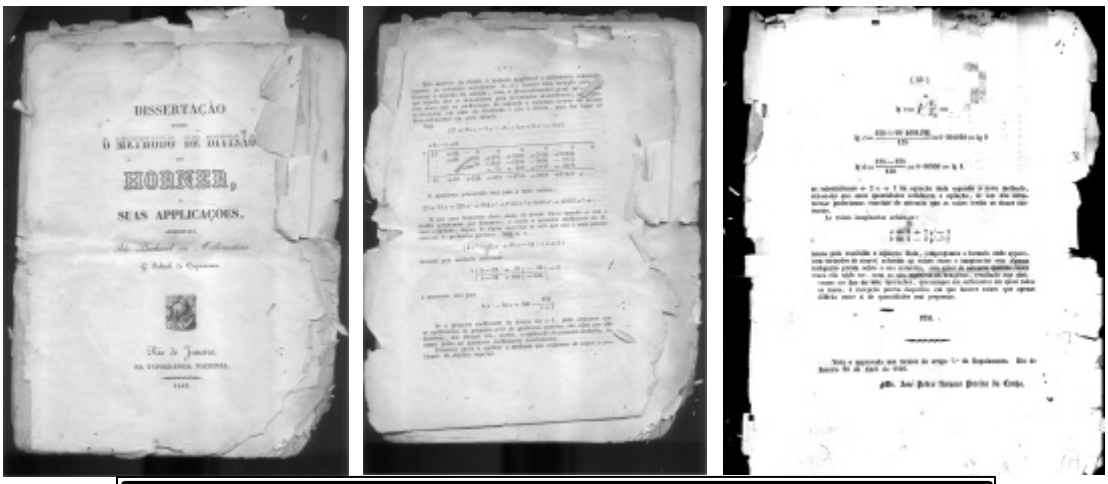
No final da página 28, traça comentário sobre o afã de alguns construtores que, levados pelos benefícios das máquinas, em detrimento das leis da natureza, têm consumido tempo e *"grossas somas"* para realizarem o que chama de *desideratum* do movimento perpétuo, mas que, como todos os esforços do homem, tem contribuído para alguns avanços.

Termina essa segunda parte, colocando *"seja-nos permittido aqui mostrar, em poucas palavras, a impossibilidade desse problema"* (o movimento perpétuo), o que faz em seguida.

Biografia: Francisco Pereira de Aguiar, filho de Domingos Pereira de Aguiar e Castro e dona Maria Jacintha de Aguiar e Castro, nasceu na Bahia em 1821. Salientamos que o sobrenome "e Castro", de seus pais, não foi incorporado ao de Francisco Pereira de Aguiar. Assentou praça no Exército a 11 de março de 1841; serviu como segundo-tenente no Imperial Corpo de Engenheiros. Foi Marechal de Campo. Por muitos anos encarregou-se das obras militares de sua província. Foi cavaleiro da Ordem de S. Bento de Aviz e da Ordem de Christo. Além de sua tese escreveu também:

- *Memória sobre a muralha que se vai construir na montanha do Pilar (na Bahia), sob a casa do Sr. Justino Nunes de Sento Sé*, Bahia, 1846 – O original se acha no arquivo militar, onde existem também vários relatórios e trabalhos oficiais de sua autoria e também algumas plantas, a saber:
- *Projetos de melhoramento para a ladeira da Conceição, de uma praça e cais em frente da matriz do mesmo nome, e outros.*

Guilherme Schüch de Capanema apresentou, em 1849, a tese intitulada ***O Methodo de Divisão de Horner e suas Applicações***. - Typographia Nacional – 1849 – 43 págs.


DISSERTAÇÃO

HORNER,

SUAS APPLICAÇÕES.

Documento 30 da Parte Documental

Esta tese foi vista e aprovada nos termos do artigo 7º do Regulamento em 26 de abril de1849, pelo Dr. José Pedro Nolasco Pereira da Cunha, como podemos ver na última página do Documento 30, da Parte Documental. Essa informação sinaliza que o referido professor foi o presidente da defesa de tese, lembrando que esta também contou com a presença de 4 examinadores, professores da Congregação dos Lentes, como era exigido na Escola Militar. Após um mês, esse candidato recebeu o grau de *"Doutor em Mathematicas"* em 19 de maio de 1849, conforme veremos a seguir.

Conteúdo da tese: Este trabalho, sobre Matemáticas, mais especificamente Álgebra, é composto por 43 páginas do qual existe um exemplar atualmente na Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro, e devido ao seu precário estado de conservação não nos foi possível acessá-lo. Também devido a problemas técnicos que surgiram ao microfilmá-lo, conseguimos algumas páginas apenas; estamos aguardando a obra completa, por parte da Dinf (Divisão de Informações da Biblioteca Nacional).

Diante do exposto cabe-nos apenas descrevê-la:

O autor inicia seu trabalho expondo o Método de Divisão de Honner e à página 7 aplica esse método aos polinômios ordenados segundo as potencias ascendentes de x.

O autor mostrou um exemplo para esclarecer o desenvolvimento dos cálculos, como pode-se ver na página 7 do Documento 30 da Parte Documental.

A seguir esclareceu que passará a aplicar o método que acabou de expor a problemas da Álgebra superior. Finaliza seu trabalho mencionando uma equação dada pelo novo método exibindo as raízes imaginárias, escrevendo:

> *"temos pois resolvido a equação dada, empregamos (a fórmula onde apparecem, variações de sinaes) achando as raizes reaes e imaginárias, sem alguma indagação prévia sobre sua natureza, sem saber de ante-mao quantas raízes reaes ella póde ter nem se são positivas ou negativas, resultado que obtivemos no fim de sete operações que sempresão sufficientes em quasi todos os casos, á excepção porém daquelles em que houver raízes que apenas diffirão entre si de quantidades mui pequenas".*

Biografia: Guilherme Schüch de Capanema**,** Barão de Capanema – nasceu em Minas Gerais em 1824, filho do doutor Roque Schüch e de dona Cecila Bors. Foi engenheiro pela escola "Poliytechnica de Vienna", diretor da repartição geral dos telégrafos.

Atuou como professor honorário da Academia de Belas Artes. Foi agraciado com o título de conselho do Imperador e major honorário do Exército. Comendador da Ordem da Rosa e da

Ordem de Christo, foi ainda sócio do "Instituto Historico e Geographico Brazileiro" e do Instituto Fluminense de Agricultura.

Fundador da Sociedade de Estatística do Brasil, lecionou Física e depois Mineralogia na Escola Militar, onde, em 1851, fez a primeira experiência, no Brasil, de iluminação a gás de mamona.

Fez parte da comissão científica incumbida pelo Governo Imperial de explorações nas províncias do norte como diretor da seção Geológica e Mineralógica.

Foi catedrático da Escola Central em 1858 até aposentar-se na Escola Polytechnica.

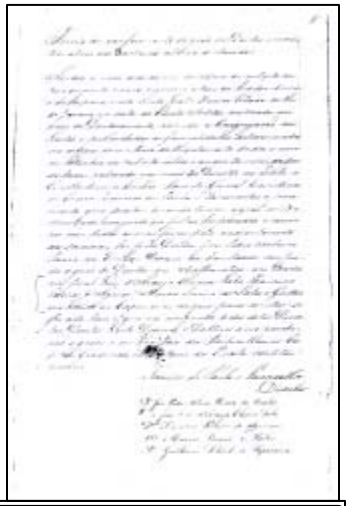
Instalou a primeira linha telegráfica no Brasil, organizou e dirigiu, por mais de 30 anos, a Repartição Geral dos Telégrafos; instalou as primeiras estações meteorológicas em nosso país; foi presidente de comissão para introdução do sistema métrico decimal, autor de numerosos inventos e inovações técnicas, pesquisador de nossas riquezas minerais. Em 1881 foi agraciado com o título de Barão de Capanema, tendo sido o único engenheiro brasileiro não militar que recebeu título de nobreza do Império.

Escreveu muitos trabalhos: apontamentos, relatórios e outros, os quais transcrevemos do Diccionário Bibliográfico Blake, p. 200 e 201:

- *"Quaes as tradições ou vestígios geológicos que nos levem à certeza de ter havido terremotos no Brazil: memória lida na sessão do instituto historico de 24 de novembro de 1854 – Vem na Revista trimensal, tomo 22º, pags. 135 a 159.*
- *Algumas observações acerca da influencia exercida pelos progressos do homem sobre a vegetação e o aspecto physionomico dos paizes que elle habita: memoria offerecida ao instituto historico a 21 de setembro de 1848.*
- *Trabalhos da commissão scientifica de exploração. Relatório da commissão geologica. Rio de Janeiro, in-4º - Foi nesse relatório publicado com o da commissão geologica (veja Manoel Ferreira Lagos).*
- *Relatorio sobre a fabrica de ferro de Ypanema. Rio de Janeiro, 1846, 37 pags. in-fol. – Fôra o autor encarregado pelo governo de um exame da dita fabrica, exame com que se restaurava esse estabelecimento já abandonado.*
- *Exame de mappa do Amazonas, levantado pela commissão de demarcação de limites com o Pará. Pará, 1865, in -fol. – assignam tambem este trabalho H. L. dos Santos Wernek e M. A. Vital de Oliveira.*
- *Decomposição dos penedos no Brazil: lição popular proferida em 25 de junho. Rio de Janeiro, 1866, 32 pags. in 8º - Esta lição foi feita por occasião de achar-se no Brazil o celebre Agassis.*

- *Apontamentos geológicos (ao correr da penna). Rio de Janeiro, 1868, 80 pags. in-8º.*
- *Canna de assucar: memória lida na sessão do imperial instituto de agricultura na noite de 30 de julho de 1867, etc. Rio de Janeiro, 1867, 7 pags. in-8º.*
- *Algumas palavras sobre os telegraphos e ministerio das obras publicas no Brazil, Rio de Janeiro, 1869, 42 pags. in -fol. de 3 colls. – É uma reimpressão de artigos já publicados no Jornal do Commercio.*
- *Relatório da inspecção geral dos telegraphos no anno de 1869, apresentado ao Exm. Sr. Diogo Velho Cvalcanti de Albuquerque, ministro, etc. Rio de Janeiro. 1870, 54 pags. in -fol. – Como este ha varios relatorios, correspondentes aos outros annos, publicados nos relatorios do ministerio da agricultura.*
- *Apontamentos sobre as secas do Ceará. Rio de Janeiro, 1878, in-4º.*
- *Ensaios de sciencias, por diversos amadores. Rio de Janeiro, 1876 a 1880, 3 vol. In-4º com ests. – É uma publicação periódica, redigida com João Barbosa Rodrigues e B. C. de Almeida Nogueira. O 1º numero é de março de 1876 e contém de Capanema o artigo Os Sambaquis, de págs. 78 a 89. Em outro número acham-se seus Estudos botânicos, Observações sobre a origem do barro vermelho na província do Rio de Janeiro, etc. Ultimamente, quando discutia-se o tratado das Missões, celebrado por Q. Bocayuva, escreveu Capanema vários artigos no Jornal do Commercio, que foram reproduzidos com o título:*
- *A questão de limites – No livro "Pretensões argentinas na questão de limites com o Brazil. Estudos dos Srs. J. A. de Freitas e Barão de Capanema" publicado no Rio de Janeiro, 1893, de págs. 23 a 100 com vários desenhos intercalados no texto."*

Apresentaremos a seguir considerações sobre a Colação de Grau dos últimos 5 doutorandos acima mencionados, lembrando que pela segunda vez a Escola Militar assistia a esta pomposa cerimônia:



Documento 31 da Parte Documental

Colaação de Grau: em 19 de maio de 1849, na sala da Escola Militar destinada aos atos de Doutoramento reunida a Congregação dos Lentes e preenchidas as formalidades determinadas 12 e 13 do Regulamento de 1846, o Dr. José

Pedro Nolasco Pereira da Cunha, decano da Faculdade conferiu o grau de Doutor em Matemática aos Bacharéis João Luis d'Araujo Vieira Lobo, Francisco Pereira d'Araújo, Marcos Pereira de Salles e Guilherme Schüch de Capanema.

Encerraremos este Capítulo apresentando uma significativa contribuição ao nosso contexto:

Trata-se da transcrição que fizemos, na integra, de fragmentos da tese do doutorando Francisco Pereira de Aguiar, que entendemos ser uma informação valiosa, uma vez que não encontramos nada a respeito em nossa referências bibliográficas

Encontramos esse documento no prefácio da referida tese intitulada '*O Effeito Útil das Maquinas*'. Nele, Aguiar, apresentou uma relação do corpo docente (lentes proprietários, substitutos e de desenho) da Escola Militar em 1849. Indicou também os professores da Congregação que fizeram parte de sua banca (quatro examinadores e o presidente).

Essa lista, como podemos ver abaixo consta além dos nomes dos professores, a turma e a matéria que cada um lecionava. É interessante observarmos que todos os professores eram doutores, exceto os professores de Desenho e o bacharel Justiniano José da Rocha. Notamos também que a denominação doutor (Dr.) vinha antes da denominação de seu posto como militar, sendo uma clara evidência de sua importância.

Existiram também dois professores (5º e 7º ano) sem atribuição de matéria. No grupo dos lentes substitutos o lugar referente ao professor de Ciências Físicas estava vago. Também, nesse grupo, nos chamou a atenção três nomes de recentes doutores: Ignácio da Cunha Galvão, Joaquim Gomes de Sousa e Luiz Affonso d'Escragnolle.

FACULDADES DE MATHEMATICAS DA ESCOLA MILITAR.

DIRECTOR:

O Exm. Sr. Conselheiro de guerra Francisco de Paula e Vasconcellos, tenente-general do exercito.

LENTES PROPRIETÁRIOS:

Os Srs.:

PRIMEIRO ANNO.

Dr. ANDRÉ CORDEIRO DE NEGREIROS LOBATO, major do imperial corpo de engenheiros (Examinador)	Arithmetica, algebra e trigonometria plana.

SEGUNDO ANNO

Dr. JOAQUIM JOSE DA CUNHA, capitão honorario do estado-maior	Algebra superior, geometria analytica calculo diferencial e integral
Cons., Dr. ANTONIO MANOEL DE MELLO, tenente-coronel do imperial corpo d'engenheiros (examinador)	Geometria descriptiva e suas applicações à stereotomia e à perspectiva

TERCEIRO ANNO

Dr. JOAQUIM JOSE DE OLIVEIRA, major do imperial corpo de engenheiros	Mecânica racional e applicada ás machinas.
Dr. FRANCISCO ANTONIO RAPOSO, capitão do Imperial corpo de engenheiros (Examinador)	Physica experimental, comprehendendo a óptica e a acústica

QUARTO ANNO

Dr.RICARDO JOSÉ GOMES JARDIM, tenente-coronel do imperial corpo de engenheiros	Trigonometria espherica, astronomia e geodésia
Dr. CANDIDO JOSÉ DE AZEREDO COUTINHO	Chimica e mineralogia.
Dr. SOULIER DE SAUVE	Observações e cálculos astronômicos.

QUINTO ANNO

Dr. JOSE PEDRO NOLASCO PEREIRA DA CUNHA, brigadeiro do exercito BACH. JUSTINIANO JOSE DA ROCHA, capitão Honorário do estado maior	Topografia, táctica, fortificação passageira, estratégia, história militar, princípios de direito natural e das gentes applicaveis aos usos da guerra, e ás capitulações.

SEXTO ANNO

Dr. JOSE MARIA DA SILVA PARANHOS, capitão honorário do estado maior (Presidente)	Artilharia, minas, fortificação permanente, ataque e defesa de praças.
Dr.FREDERICO LEOPOLDO CESAR BURLAMAQUE, tenente-coronel do imperial corpo de engenheiros.	Geologia, montanhistica e metallurgia.

SETIMO ANNO

Dr. PEDRO DE ALCÂNTARA BELLEGARDE, Coronel do imperial corpo de engenheiros Dr. ANTONIO JOSE DE ARAÚJO, major do imperial corpo de engenheiros.	Achitetura civil, hydraulica e militar.

LENTES DE DESENHO:

Os Srs.:

JOAQUIM CANDIDO GUILLOBÉL, major do imperial corpo de engenheiros.
MANOEL PEIXOTO DE AZEVEDO, major da 1ª classe do estado maior.

LENTES SUBSTITUTOS:

Os Srs.:

Dr. ANTONIO FRANCISCO COELHO, major do Imperial corpo de engenheiros (*Examinador*)..... Dr. IGNÁCIO DA CUNHA GALVÃO, 2º tenente do imperial corpo de engenheiros ..... Dr. JOAQUIM GOMES DE SOUSA ..... Dr. LUIZ AFFONSO D'ESCRAGNOLLE, 1º tenente do imperial corpo de engenheiros	Do curso de sciencias exatas
(Este lugar está vago.)	Do curso de sciencias physicas
MANUEL DE ARAÚJO PORTO ALEGRE	Das aulas de Desenho

SECRETARIA.

Secretario: - O Sr. LUIZ JOSE DA FONSECA RAMOS, capitão honorário do estado maior.

ESCRIPTURARIO: - O Sr. JOSE LEITE DE SOUZA BASTOS, tenente honorário do estado-maior.

Ainda na tese de Francisco Pereira Aguiar há uma introdução denominada 'Aos Nossos Juizes' na qual ele expôs considerações a respeito do doutorado na época. Inicialmente considerou essa tarefa difícil, escrevendo *"É de certo bem difícil a tarefa que vamos emprehender, talvez mesmo seja temerária; mas, assim como em certos casos cumpre ao militar defender o posto que lhe fôra confiado em quanto lhe restar sopro de vida, assim também circumstancias bem poderosas nos impõem o dever de solicitar a honra do doutoramento em mathematicas, apezar da difficil prova para isso necessária, a vista do disposto [...] regulamento respectivo"*.

Na seqüência, Aguiar faz alusão aos lentes da Escola e aos sete anos de seus estudos, escrevendo: *"se não houvessemos merecido a honra de ter sido sempre mui bem conceituados pelos distinctos lentes desta Escola, durante todos os sete annos dos nossos trabalhos acadêmicos; se não receiassemos parecesse que de alguma sorte menosprezavamos tão lisonjeiro juízo, com que muito nós honramos; se não fôra a satisfação que sentimos sempre em comprazer aos anhelos de pessoas que por nos interessão"*.

A seguir o doutorando caracteriza o título almejado como uma honrosa distinção científica, esclarecendo ser um árduo trabalho *"certo desistiriamos de tão árduo trabalho, e tanto mais arduo para nós que pela primeira vez imos escrever sobre matéria em que nada poderemos dizer de novo, e tendo de ser julgados por juizes tão ilustrados e imparciaes"*.

Depois Aguiar comentou sobre o curto tempo que lhe foi concedido para a elaboração da tese. Informou que o governo Imperial lhe concedeu duas licenças totalizando cinco meses para afastar-se de uma comissão em que estava empregado na Bahia e cujos deveres *"nos não deixavão vagar para estudos a ella alheios"*. Acrescentou ainda que *"foi só depois que chegámos a esta côrte que démos começo aos trabalhos desta dissertação, tendo perdido algum tempo até que resolvessemos a escolha do ponto sobre que ella deveria versar"*.

Essa citação reforça o fato de que tema era escolhido pelo candidato, conforme exigido pelos regulamentos vigentes na Escola Militar. No parágrafo abaixo, Aguiar referiu-se à sua prioridade como sendo a comissão na Bahia, da qual já havia se afastado por 2 licenças, preferindo correr o risco de malograr seu doutorado apresentando um trabalho imperfeito.

"Assim é que não nos chegou o prazo a que estavamos limitados para consultar os autores por nós conhecidos, que tratão da matéria, com a madureza que exigia trabalho tão melindroso, e de consequencias tão graves para nós; mas, preferimos correr o risco de apresentar-vos um trabalho menos perfeito, do que solicitar nova prorrogação de licença, que nós divertiria por mais tempo do serviço do paiz para empregar-nos naquelle que principalmente nos interessa."

Prosseguindo mostrou-se ciente das possíveis imperfeições de sua dissertação expondo: *"Esperamos que esta rasão nos servirá de attenuar as imperfeições de maior monta d'entre as muitas de que por certo estará inçada esta dissertação".*

Finalizando explicitou o assunto a ser abordado, o qual já foi por nós comentado.

4.4. APÊNDICE:

4.4.1. Astronomia:

Descrevendo as teses desse Capítulo, pudemos perceber a forte influência da Astronomia nesses trabalhos científicos, o que nos levou a focalizar algumas considerações sobre o tema.

"*Em 1827, foi fundado o Observatório Astronômico, sob inspeção do Ministério do Império, [...] prestando serviços nas areas de Geografia, Navegação e Meteorologia [...] foi dirigido, por muitos anos por militares da Marinha e do Exército. [...] na gestão de Soulier de Souvre (1845-1850), se aprovou regulamentação determinando que os alunos da Escola Militar e da Academia da Marinha iniciassem, no Observatório, as aulas práticas.*"[186]

Na década de 1840, a Astronomia passara por um surto de grande desenvolvimento face à descoberta de novos planetas do sistema solar, bem como pela utilização das teorias de P. S. Laplace contidas em sua obra *Mécanique Céleste*. Por volta de 1845, alguns astrônomos passaram a registrar irregularidades na órbita do planeta Urano, as quais não podiam ser explicadas. Então, alguns cientistas conjeturaram que tais anomalias poderiam ser provocadas por um outro astro desconhecido. Em 1846, J. C. Adams e V. J. J. Leverrier publicaram um artigo no qual divulgaram a massa aproximada e a posição do astro, no sistema solar, causador das anomalias na órbita de Urano. Algum tempo depois, foi localizado, usando-se os dados fornecidos por Adams e Leverrier, por meio de telescópio, o novo astro. Foi o planeta que recebeu o nome de Netuno. Esses fatos impregnaram a mente do jovem J. Gomes de

[186] VARGAS, M. (Org). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: UNESP - CEETEPS, 1994. 412 pp. p. 169.

Sousa. Dessa forma, quando da elaboração de sua tese para obtenção do grau de doutor, ele optara por um trabalho sobre Física Matemática.

4.4.2. Diretores da Escola Militar

Dentre os comandantes da Escola no período de 1832 a 1858 destacam-se os nomes de Cunha Matos, Salvador Maciel e Francisco de Paula Vasconcellos. Depois do Brigadeiro Cunha Matos, que era português de nascimento, quase todos os outros comandantes foram ex-alunos da Escola, brasileiros natos. Em nosso trabalho nos referimos aos seguintes diretores (comandantes): Firmino Herculano de Moraes Âncora e Francisco de Paula Vasconcellos. Já mencionamos os dados biográficos do primeiro. Relataremos agora os dados biográficos do Gal. Francisco de Paula Vasconcellos pela sua presença em muitas atividades e procedimentos por nós abordados

Vasconcellos, já velho e enfermo, substituiu o comandante anterior que se achava doente. Foi um excelente diretor, demonstrando grande atividade e zelo, enriquecendo a biblioteca e providenciando para a Escola tudo que fosse necessário.

Francisco de Paula Vasconcellos era Filho do tenente-coronel Joaquim de Frias Vasconcellos e irmão do brigadeiro Manoel de Frias Vasconcellos, nasceu na cidade do Rio de Janeiro em 1787. Foi marechal reformado do Exército, do conselho do Imperador e membro do Conselho Supremo Militar desde 1847. Serviu desde 1835, como vogal deste Conselho, Dignitário da Ordem da Rosa, Comendador da de Aviz e Oficial da de Cruzeiro. Assentou praça no 1º regimento de cavalaria em 1803. Em 1806 foi nomeado tenente de Artilharia e professor de Matemática e de Fortificação no reino de Angola, então unido a Portugal. Em 1816 já capitão, foi nomeado lente da Escola Militar do Rio de Janeiro, onde mais tarde foi diretor. Faleceu em 10 de julho de 1859. Escreveu: *"Serviço das peças de campanha movimento dos armões e serviço das peças de praças ou de costa montadas em reparos a Omofre"*, organizado e escrito por ordem do Ministério da Guerra - 2ª edição – Rio de janeiro 1858 – 24 págs.[187]

4.4.3. Biografia do Imperador D. Pedro II

Transcrição do Diccionário Bibliographico Brazileiro - BLAKE, A.V.A.S.. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883:

> *"D Pedro II era versado em várias sciencias e particularmente na astronomia, conhecia muitas línguas, inclusive o hebraico e sanskrito. Não tinha, porém,*

[187] BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. – Vol. III – Pág 84, 85

tempo para escrever e delle só conheço alguns trabalhos e várias poesias, a maior parte improvisadas, e de que deixo grande cópia.

- *Quadra – 25/05/1846*
- *Soneto a morte do príncipe D. Affonso – publicado na 'Homenagem do Instituto histórico e geográfico brasileiro', etc, em comemoração do fallecimento do autor.*
- *Poesia escrita no album de uma dama do paço em dezembro de 1852 – publicada na obra do padre Fletcher 'O Brasil e os brasileiros' e depois vertida para o Inglês por Mr. D. Batis, de Philadelphia.*
- *Lamentações de um escravo:- poesia escrita em castelhano por Wellis Silva. Traduzida por D. Pedro II e inserta no opusculo de Abel Rogales, intitulado 'Brasileiros e Chilenos', foi publicada no Jornal do Commercio de 20/07/1888 e depois no discurso proferido no Instituto histórico pelo Conselheiro Olegário na festa aos chilenos com a declaração de ser do Imperador.*
- *Appena: poesia traduzida do espanhol – publicada na Tribuna Libere de 2 de dezembro de 1888.*
- *Tradução de um texto hebraico nas linguas franceza e felibrina por ocasião das festas do Centenário da anexação do Venaissimo à França – Foi offerecida ao Instituto histórico pelo Conde de Motta Maia em nome do tradutor.*
- *Versos de Araucania; de Allonso Urcilla: tradução*
- *Poesias originaes e Tradução de S.M. o sr. Pedro II (Homenagem de seus netos). Petrópolis, 1889, 106 pags.*
- *Poesies hebraico – provençales du Rituel israelite contadin, traduites et transcriptes par S. M. D. Pedro II, de Alcantara, Empereur du Brésil. Avignon, 1891, XIII – 60 pags. in 8º - Este livro excitou a curiosidade das pessoas que se interessam pela lingua dos felibres.*
- *Sonetos do Exílio, recolhidos por um brasileiro. Pariz, 1898, 27 pags. in 8º.*
- *Proclamação de S.M. etc. Uraguayana, 19 de setembro de 1865, e Ordem do dia 35ª do general David Canavarro – Com o fim de justificar este general.*
- *Limites do Brazil – Na Revista Trimensal do Instituto histórico, tomo 24, 1861, pags. 113 a 160. Este trabalho foi offerecido ao Instituto por D. Pedro II, sem dizer que era de sua pena.*
- *Estudos de emigração: colleção de artigos publicados no Correio Mercantil. Rio de Janeiro, 1868, 82 pags. In- 4º - Sahiram nesta folha, 1866, ns. 8, 9, 11, 15, 16, 22, 32, 45, 49, 53, 77, 81.*

- *Relatório da agencia official de colonisação. Rio de Janeiro, 1868, 45 pags. In-fol., seguidas de varias peças demonstrativas - comprehende o movimento de 1867 e co mo este, há outros relatorios desta agencia, publicados quer em avulso, quer no relatório do ministério da agricultura.*
- *Parecer da comissão de colonisação e estatistica (da Sociedade Auxiliadora da industria nacional) sobre a questão: 'Si convirá ao Brazil a importação de colonos chins?' Rio de Janeiro, 1870, 15 pags. In-8º - Sobre esta questão há de sua pena:*
- *Discursso proferido na Sociedade Auxiliadora da industria nacional na sessão de 3 de outubro de 1870. Rio de Janeiro, 1870, 66 pags. In-8º- Este discursso foi continuado nas sessões de 17 de outubro e 3 de novembro.*
- *Parecer da secção de colonisação sobre a questão: 'Quaes os meios mais apropriados e convenientes para se obter o grande desideratum social da extincção da escravatura entre nós?' Rio de Janeiro, 1871, in-8º - Vê de Miguel Calmon Menezes de Macedo.*
- *Empreza promotora da emigração. Objeções apresentadas pelo Diario do Rio de Janeiro e resposta dos drs. I. da Cunha Galvão e Pinheiro Guimarães. Rio de Janeiro, 1872, 23 pags. In-8º.*
- *Parecer sobre as tabellas e tarifas do monte-pio geral – Acha-se na Revista do Instituto Polytechnico, tomo 15º, occupando 61 pags.*
- *Relatorio da associação de S. Vicente de Paulo. Rio de Janeiro, 1874, 26 pags. In-8º - há outros da mesma associação*
- *Relatório da escola polytechnica, etc., no anno de 1875 – Foi publicado em appendice no relatorio do ministerio do imperio e como este outros nos anos successivos em que o dr. Cunha Galvão servia o cargo de diretor da escola polytechnica até 1889.*
- *Prêmio Hawshaw. Discursso proferido na sessão solenne do Instituto polytechnico brazileiro de 5 de maio de 1879. Rio de Janeiro, 1879, 19 pags. In-8º- Como membro da respectiva commissão teve o dr. Cunha Galvão parte na carta plana da fronteira do Chuy e na planta da villa de Jaguarão, em 1853. (Veja-se Francisco José de Souza Soares de Andrea).*
- *Impressões de viagem ao Egypto, Palestina e de outros lugares.*
- *Notas sobre a língua tupy – publicadas na grande obra de Lavasseur que corre na imprensa em avulso na parte que se refere ao Brasil.*

- *Dom Pedro II tinha por habito fazer em obras philosophicas, instrutivas, que lia, annotações ou rectificações de factos. Deste genero de escriptos, conheço:*
- *Annotações à Biographia do conselheiro Francisco José Furtado pelo conselheiro Tito Franco de Almeida– O volume annotado pertencia ao Visconde de Sapucahy e nelle escreveu o Imperador 'esclarecimentos sobre fatos diversos até hoje mal sabidos ou mal explicados, com relação à nossa historia política, revelando a poderosa e discreta oposição do chefe de Estado, muitas vezes contrariada pela deliberação autorisada dos responsaveis do poder'*
- *Notas ao livro "Les origines" de E. de Pressencé, 2ª ediçaõ – Este livro foi apresentado ao Instituto histórico com uma memoria pelo conselheiro Manuel Francisco Correia a 10/08/1890 para depois da morte do Imperador ser tudo lido, e foi logo encerrado na Arca do sigillo.*
- *Notas ao Livro "Soixante na de souvenirs" de Ernest Legoure. Este livro foi dado pelo imperador à um amigo que o conserva com grande estimação.*
- *Annotações ao livro "Perfilis e Miniatures" de D. Martim Garcia Merou. Foi o ultimo trabalho de D. Pedro II que leu o livro anotando-o na segunda quinzena de agosto de 1891, 4 meses apenas antes de seu falecimento. Neste ano, no exilio, escreveu elle:*

  Fé de officio: Cannes, 23/04/1891 – Foi reproduzido este trabalho no jornal do Comercio de 28/05 deste ano. Começa assim "creio em Deus." Fez – me a reflexão sempre conciliar as suas qualidades infinitas: Previdencia, Onipotencia, Misericordia..."

4.4.4. Atuaąão de Manoel da Cunha Galvão, 1º Doutor em Matemática Brasileiro, como engenheiro da corte.

Algumas considerações da vida profissional do 1º Doutor em Matemática Brasileiro, como engenheiro da corte, no panorama histórico do Brasil da época. Para tanto citaremos alguns tópicos da obra de Telles, P. C. S. - História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.

"*Durante todo o século XIX e até mesmo bem depois - predominou largamente na construção predial a atuação de profissionais não diplomados. Eram os chamados 'engenheiros práticos', 'construtores licenciados', e 'mestre de obras', todos eles tendo como aprendizado apenas a experiência, e cujo grau de instrução e de competência eram muito*

variáveis: alguns haviam que pela longa prática dar lições a muito engenheiro novato, e outros ignorantes e analfabetos, esses últimos com agravante da inexistência de qualquer legislação que regulamentasse a responsabilidade pelas obras.A atuação de engenheiros e arquitetos diplomados na construção predial foi uma exceção quase que somente em prédios públicos ou em algumas residências aristocráticas.

Por isso, em 1857, o Diretor de obras públicas da corte, Eng. Cons. Manoel da Cunha Galvão, chamava a atenção da câmara Municipal para os mestres de obras que 'sem peias ou sujeição a prova ou exames, sobre causaram grandes prejuízos a particulares a quem lesam muitas vezes com os erros devido à sua ignorância, prejudicam o público e entorpecem o embelezamento da cidade'.

Para resolver o problema sugeria ele a exigência de provas de competência e idoneidade para os mestres de obras.

Contribuía também para agravar essa situação o fato de que a fiscalização pública sobre as construções particulares era inócua e freqüentemente inexistente . No Rio de Janeiro, por exemplo, foi criado, em 1809, o cargo de 'arquiteto da cidade', recebendo 400 mil reis por ano para 'arruamento' e 'censura das fachadas' em 1817 ocupava essa função de engenheiro militar José Joaquim de Sant'Anna e, em 1833 o eng. José Domingos Monteiro. Entretanto, pelo menos entre1856 2 1868 esse cargo ficou vago, (...)" (Pagina 131)

"A União e Indústria não era simplesmente uma estrada e sim uma empresa de transportes rodoviários a tração animal, com um serviço de deligências, dispondo para isso de doze estações intermediárias onde havia amplas cachoeiras, oficinas e depósitos de veículos passageiros e de cargas, al''em de dois hotéis em Pedro do Rio e Juiz de Fora. O conselheiro Cunha Galvão considerava o serviço da União e Indústria superior ao que havia na França, e pouco inferior ao da Inglaterra. (...)"[188] (Página 216)

"Outras Obras Portuárias.

Embora muitos estudos e projetos tenham sido feitos bem poucas obras portuária chegaram a ser realizadas durante o séc. XIX, além das obras já citadas no porto do Rio de Janeiro. Essas obras,assim como muitos dos estudos e projetos realizados, foram possibilitados e incentivados pela lei nº 1746 de outubro de 1869 que autorizava o Governo a contratar e construir portos, com os necessários cais, docas armazéns etc. A elaboração dessa lei contou

[188] Galvão, Manoel da Cunha, notícias sobre as Estradas de Ferro. Rio de Janeiro: typographia do Diário do Rio de Janeiro1869.

com a ativa participação do eng. André Rebouças sem dúvida o maior nome da engenharia portuária do Brasil no séc.XIX.
É desse mesmo ano de 1869 o livro melhoramento dos Portos do Brasil, do Eng.Manoel da Cunha Galvão em que é descrito o estado primitivo e lastimável de todos os nossos portos naquela ocasião, e historiadas as tentativas até então feitas para o Melhoramentos.
A melhoria do Porto de Santos, onde não havia nenhuma obra portuária, tornou-se uma necessidade premente com a exportação do café em quantidades cada vez maiores, principalmente depois da inauguração da estrada de ferro para são Paulo, em 1865." (Página 341).

"Na evolução das nossas estradas de ferro o período de 1869 a 1873 pode ser considerado um marco divisor entre duas épocas e duas mentalidades distintas em 1869, foram aprovados os planos e iniciou-se a construção a primeira estrada de ferro de bitola estreita no Brasil, a União Valenciana.Todas as estradas construídas até então eram de bitola larga, e os seus projetos foram inteiramente ou quase inteiramente feitos por estrangeiros. Não tínhamos nenhuma experiência nesse tipo de estrada, e por isso, a preocupação dos primeiros contratos era simplesmente trazer para o Brasil o que de melhor havia na Europa , e não adequar essas estradas às nossas condições:daí o emprego, sem maiores estudos, das bitolas largas, que eram usuais na Europa.
No contrato para a construção da Estrada de Ferro de Santos a Jundiaí havia, inclusive, uma cláusula em que se exigia taxativamente que a estrada fosse "igual às melhores da Europa".
Dessa data em diante, foi cada vez maior a participação Brasileira nos estudos, projetos e construções que passaram em pouco tempo a ser quase completamente nacionais. A última estrada iniciada em bitola larga foi a Cia-Paulista, cujo primeiro trecho foi inaugurado em 1872, e para a qual justificava-se plenamente essa bitola, como prolongamento que era de E. F. Santos a Jundiaí.
Houve na realidade, uma pequena ferrovia local, quase uma linha de bonde, com apenas 10 Km, com bitola larga (1,44m) iniciada após esta data, em 1873; a estrada Jaraguá - Bebedouro, em Alagoas" (Página 385).

"Nos primeiros tempos de nossas estradas de ferro(até aproximadamente 1870, como acima referido), muito pouca discussão houve sobre questões técnicas ou econômicas e relativas a essas estradas. Não tínhamos o que discutir porque, pode-se dizer, desconhecíamos esses assuntos quase por completo. A experiência das primeiras estradas, principalmente os erros e defeitos que foram aparecendo, o mau resultado financeiro de algumas delas, bem como o

abuso e esbanjamento de dinheiro dos empreiteiros estrangeiros, forçaram a discussão desses problemas.Duas questões principalmente foram objeto de muito debate, que se prolongou por longo tempo: o problema da bitola mais adequada e o problema do esquema financeiro preferível o que incluía também as questões das tarifas, prazo de concessão, zona privilegiada e resgate pelo Governo.

Foi também muito discutida a questão de ser ou não melhor a exploração das estradas de ferro pelo Governo ou por particulares.

A questão das bitolas apaixonou uma geração inteira de engenheiros, havendo números bibliografia, de opúsculos e artigos, principalmente no período entre 1870 e1880.[189] *Formaram-se duas correntes, os que eram a favor da bitola larga e os que eram a favor da bitola estreita. Os primeiros olhavam o futuro, achando que compensava um maior investimento inicial em benefício de maior capacidade de carga, maior possibilidade de aumento de tráfego, e até maior comodidade para os passageiros. Os últimos achavam que, devidos às grandes distâncias, terreno em geral difícil e pequena carga a transportar, era preferível construir o mais barato possível, permitindo assim maior quilometragem construída com os escassos recursos financeiros do país."* (Página 387).

"*A estrada de ferro D. Pedro II continuou sendo a mais importante obra ferroviária no Brasil, e também a estrada mais importante, com maior extensão, maior movimento e maior renda.*

Depois de vencido o difícil trecho da Serra do Mar (2ª seção), a estrada espraiou-se a partir de Barra do Piraí, ao longo do vale do Paraíba do Sul em duas direções opostas, uma para Minas Gerais e outra para São Paulo.

Em 1871, a Estrada de Ferro D. Pedro II estava mobilizando mais de 7000 homens, em obras de construção em quatro frentes de trabalho, admitindo Honório Bicalho que pudesse entregar 100km, de linhas novas por ano, desde que não faltassem recursos financeiros[190]

Note-se que para o Brasil daquela época, esse contingente representava uma formidável expansão do mercado de trabalho, em proporções inéditas.

Nesses trechos, as obras de arte mais importantes são as pontes, algumas das quais são as seguintes: [...].

Todas essas pontes são sobre o rio Paraíba do Sul, e, pelo menos as três primeiras foram construídas aproveitando-se para os arcos, antigos trilhos Barlow[191] *já retirados da linha.*

---

[189] Relação parcial dessa bibliografia: Antonio Rebouças (Vias férreas estreitas – 1871) e Galvão M. C. da Bitola estreita das estradas de ferro, 1871 e outros.

[190] Galvão, Manoel da Cunha, Notícias sobre as estradas de ferro, Rio de Janeiro – Thipographia do Diário do Rio de Janeiro. – 1869; 49.

Na 4ª seção entre Três Rios e Juiz de Fora, existem, entre outras, a ponte sobre a cachoeira do Poço Manso notável pela sua grande altura e obliqüidade, o importante viaduto do Retiro e a ponte sobre o rio Paraibuna. O viaduto tem 108m de comprimento, 25 m. de altura máxima, em rampa e em curva de 382m. de raio, com cinco vãos em lindos e elaborados arcos de trilhos Barlow, sustentados em cavaletes também de trilhos, sobre blocos de alvenaria.

Foi projetado pelo Eng. Jorge Rademaker Grunewald em 1875, segundo Ademar Benévolo, foi o primeiro viaduto projetado por um brasileiro[192]*. Quanto à ponte do Paraibuna, diz o Conselheiro Cunha Galvão que os pilares de alvenaria são "fundados sobre rocha sólida com a intervenção de concreto de cimento (berton)" (sic)*[193]*; acreditamos tratar-se de concreto de cimento Portland, o que constituiria sem dúvida, um pioneirismo naquela época. Existem ainda outras pontes menores, fabricadas nas oficinas da própria estrada, e seis túneis, o maior dos quais com 543 m de comprimento."* Página 396.

[191] Benévolo, Ademar. Introdução à História Ferroviária do Brasil. Recife, Edições Folha da Manhã, 1953: 450pp. p. 335.
[192] Ibid 335.
[193] Galvão, Manoel da Cunha. Not ícias sobre as Estradas de Ferro. Rio de Janeiro: Typographia do Diário do Rio de Janeiro 1869; 49.

CAPÍTULO V

TESES APRESENTADAS NO PERÍODO DE 1850 A 1857 NA ESCOLA MILITAR

Como o próprio título desse capítulo nos indica, comentaremos as teses a partir de 1850 até 1857. Na década de cinqüenta "*emergiram as primeiras manifestações positivistas*"[194] na Escola Militar. O positivismo de Comte influenciou vários segmentos da sociedade brasileira, principalmente as instituições de Ensino Superior tais como Escola Militar, Escola Central e posteriormente Escola Polytechnica, dentre outras.

Elas se prestavam à divulgação do positivismo, seus "*docentes de Matemática utilizavam o ensino da Matemática para propagar a filosofia de Comte*"[195]. De uma certa forma podemos dizer que as idéias positivistas se infiltraram no Brasil, na segunda metade do século XIX, por meio da Matemática.

Ao resgatarmos as teses dessa época, objeto de nossa pesquisa, nos deparamos com várias menções ao nome de Auguste Comte; que aparece na epígrafe de muitas, mencionando, às vezes, Curso de Filosofia Positiva. Algumas referem-se a A. Comte no conteúdo em si da dissertação. "Todavia essas primeiras manifestações não são ainda significativas, elas praticamente se reduzem à citação do nome Comte ou da obra Filosofia Positiva" [196].

Esses fatos serão comprovados durante as exposições das teses que faremos a seguir neste capítulo.

Inauguraremos nossas apresentações desse capítulo com a 1ª tese de cunho positivista apresentada na Escola Militar. Foi em 1850 que se deu o início das dissertações com idéias positivistas, como nos confirma Castro:

> "*Em 1850, na antiga Escola Militar, Miguel Joaquim Pereira de Sá, apresentou uma tese de doutoramento, intitulada 'Dissertação sobre os Princípios da Estática', a qual vem precedida de um pensamento positivista de Auguste Comte. 'Esse trabalho', diz Teixeira Mendes, 'constitue até hoje para nós o primeiro vestígio da influência positivista no Brasil'*[197]

Essas considerações nos conduziram a abordar o tema que se segue:

---

[194] SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p.216

[195] Idem, op. cit p.217

[196] Ibidem

[197] CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: UNICAMP, 1999. 83 pp. p 51 com citações de R. Teixeira Mendes, Benjamin Constant. Rio de Janeiro, 1892, publicação n. 120 do Apostolado Positivista do Brasil , p. 46

5.1. As idéias Positivistas

A filosofia do século XIX reveste-se de certo espírito antimetafísico e antiteológico. Opta-se pelo ideal da economia do pensamento. As noções metafísicas e as discussões a respeito das essências abstratas dão lugar a visões mais objetivas e científicas. Assume o papel de representar essa nova diretriz o Positivismo de Comte. Este desenvolveu a nova filosofia para além da mera teoria da ciência, desembocando em uma religião (Catecismo Positivo, 1852).

Em síntese, essa nova ordem de idéias pregava um modelo de ação humana, uma nova ordem mundial, preconizando a substituição do absoluto pelo relativo.

Comte elaborou, em sua Lei dos Três Estados, uma classificação da História da Humanidade nos seguintes estados, em ordem cronológica: o teológico (correspondente à imaginação, quando o espírito humano vive num universo natural e sobrenatural); o metafísico (as forças sobrenaturais são substituídas pela abstração) e o positivo (o espírito humano passa a valorizar o raciocínio lógico, em vez do metafísico-abstrato e tenta explicar os fatos com base em leis objetivas, não mais recorrendo a elementos da natureza ou a deuses, nem a leis do ser em geral).

A filosofia de Comte instaura as ciências como pesquisa daquilo que é determinado, certo e útil. A forma de governo que corresponde ao estado positivo é a república ditatorial ou científica.

5.1.1. - O positivismo no Brasil

O momento de mais significativa transformação dos rumos históricos nacionais é a segunda metade do século XIX. Nessa época, o país moderniza-se e busca sintonizar seu ritmo ao do mundo capitalista contemporâneo. Abre-se às várias correntes filosóficas européias. Surge, em tal contexto, o positivismo. Seus adeptos seriam os representantes e herdeiros da iniciante burguesia de pequenos comerciantes ou de burocratas, cuja expressão foi sendo marcada nos meados do século XIX. Esses novos burgueses infiltraram-se nas Faculdades de Direito do País, nas Escolas Técnicas, a saber: A Escola Militar e posteriormente na Escola Central e, satisfazendo dentro de suas condições econômicas, (não poderiam custear estudos longos), suas tendências intelectuais.

É esse grupo ascendente, formado sob a influência das idéias de Benjamin Constant, que respondeu pela queda da Monarquia, implantando a República inspirada nos princípios de Augusto Comte.

Conforme obra “História da Idéias no Brasil” , de Cruz Costa:

> *"Na Escola Militar, e logo depois na Escola Central, os representantes da nascente pequena burguesia procurariam, na segunda metade do século, educação e instrução que lhes permitissem construir uma nova elite, de espírito talvez um pouco diferente daquele que era representado pelos bacharéis em leis, de Coimbra, de Recife ou de São Paulo, onde receberia formação superior grande parte dos filhos das famílias do patriciado rural"*[198].

O aparecimento destes representantes da burguesia nova tornará mais nítido o antagonismo de interesses entre o *"organismo latifundiário e o nascente comercialismo em marcha para a industria".* Os sentimentos democráticos começam a florescer.

No norte, a crítica do grupo de Recife, conforme documenta Antônio Cândido de Melo e Sousa em sua obra *"Introdução ao Método Crítico de Silvio Romero"* e destaca Cruz e Costa em sua obra *"Contribuição à História da Idéias no Brasil":*

> *"corre paralela ao incremento dos estudos de matemática, relacionados em parte com o positivismo, à intensificação dos estudos de ciências naturais, à transformação, do direito sob o influxo do evolucionismo; à fundação da Escola de Minas, etc."*[199]

Em 1860, ocorre a grande vitória eleitoral do liberalismo democrático. Em 1868, o partido liberal se cinde, originando o Partido Republicano, dois anos depois.

Essa mudança política, que deixa o manche nas mãos do novo setor intelectual, composto por militares, médicos e engenheiros, mais próximos das ciências positivas (graças também à própria índole de suas profissões) é que detona o movimento positivista no Brasil.

Sem dúvida, havia também outros dois fatores que estimularam essa mudança dos rumos do pensamento. Em primeiro lugar houve um esgotamento da crença nas filosofias conhecidas, fundadas no espiritualismo eclético, de retórica teórica. Impulsiona-se uma focalização da ciência como fonte de respostas e soluções mais definitivas para as questões daquela época. Em segundo lugar, como escreveu Miguel Lemos e Raimundo Teixeira Mendes no livro *"Nossa Iniciação no Positivismo":*

> *"em fins de 1874, se consumara a ruína de minhas crenças teológicas. Para esse resultado concorreram motivos diversos que seriam inúteis especificar aqui, bastando-me assinalar dois pontos. Em primeiro lugar, foi o antagonismo entre a Igreja Católica e as minhas aspirações republicanas, o fator preponderante de*

---

[198] CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p 125

[199] Antônio Cândido de Melo e Sousa *Introdução ao Método Crítico de Silvio Romero* p 180, citado por CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p.126

> *minha emancipação Intelectual. Latente até o meu 7º ano do Colégio D. Pedro II, esse antagonismo me foi então revelado por um livro do jesuíta Rumiére, cuja leitura me seria proporcionada pelo atual Revmo. Sr. Bispo de Mariana, então vice reitor daquele internato. A partir dessa época, o aludido conflito foi se tornando cada vez mais intimamente sentido. Secundariamente influiu para o mesmo fim a leitura de algumas páginas dos 'Primeiros Princípios de Herbert Spencer'".*[200]

Na verdade, a nova classe política e cultural escancarou sua percepção de uma igreja que compactuava com os ricos e poderosos para a exploração da massa popular. Com seu ideal republicano, sedenta da introdução de uma nova ordem, de uma nova concepção de progresso, angariou inúmeras adesões e conversões ao positivismo.

Indubitavelmente, a postura dos novos dirigentes iria refletir-se na educação. Dessa forma, a partir de 1837 vários brasileiros seguiam, na Escola Politécnica de Paris, os cursos livres de Augusto Comte. Todavia só em 1844 é feita a primeira referência ao filósofo. Tratava-se da tese defendida pelo Dr. Justiniano da Silva Gomes – *'Plano e Método de um Curso de Filosofia'*.

Foi na Escola Politécnica e em uma de suas antecessoras, a Escola Militar do Rio de Janeiro, que o positivismo floresceu.

Muitos outros estudiosos renderem-se à personalidade cativante de Comte.[201]

Em fevereiro de 1850, o maranhense Miguel Joaquim Pereira de Sá apresenta à Escola Militar do Rio de Janeiro uma tese de doutoramento, tematizando os Princípios da Estática, que detalharemos no próximo tópico deste capítulo.

---

[200] Mendes, Teixeira, Benjamin Constant citado por Cruz Costa, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p128, nota de rodapé n. 16

[201] Como indica Ivan Lins, J. P. de Almeida, Patrício d'Almeida e Silva, Agostinho Roiz Cunha, Antonio Campos Belos e Antonio Machado Dias – este mais tarde professor de matemática no Colégio Pedro II – e Felipe Ferreira de Araújo Pinho que, no Império, foi deputado geral, presidente da província de Sergipe, e, na República, governador da Bahia. Citação na obra de Cruz Costa, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p. 130

5.1.2. - Benjamim Constant[202].

Benjamin Constant foi professor na Escola Militar e da Politécnica. Exerceu marcante influência sobre seus alunos, que o viam como modelo moral e exemplo da modernidade científica.

Pertencente ao grupo heterodoxo, não seguia os preceitos morais do Comte mais radical; nem por isso deixava abalar sua crença no Positivismo como doutrina Ética. Quando, mais tarde, o Positivismo brasileiro passou a assumir feições mais religiosas que especulativas, Constant ficou reconhecido como dissidente.

Cativante e atuando em uma área que lhe dava acesso a um grande grupo, o ensino, o militar e professor formou seguidores. Estes, jovens antenados com as tendências abolicionistas, republicanas e antimonarquistas, foram receptáculo ideal de novas doutrinas, que preconizavam o amor à Humanidade, o advento de uma república científica e o fim do império das incertezas metafísicas, peculiares à monarquia.

Também entre os mais velhos, Constant exercia influência. Exemplo foi o Marechal Deodoro, que contou com o auxílio de Constant para uma escolha moral: ser fiel ao seu ideal monarquista ou ceder à pressão dos amigos republicanos e aos próprios jovens militares.

Como a monarquia estava expirando, por motivos de ordem social e de conjuntura política, o Marechal Deodoro rendeu-se aos interesses dos militares e proclamou a República.

Benjamim Constant assume, então, o ministério da Guerra. Percebendo-lhe a falta de talento para o cargo, Deodoro criou-lhe um Ministério híbrido: Ministério dos Negócios e da Instrução Pública, Correios e Telégrafos. O ministério, porém, pouco durou. Constant morre dois anos após a Proclamação da República.[203]

---

[202] O Brigadeiro Benjamin Constant de Magalhães (1838-1891) foi o principal personagem na Proclamação da República dos Estados Unidos do Brasil, bem como um divulgador das idéias positivistas na Escola Politécnica.

[203] Nos acontecimentos que envolveram a Proclamação da República do Brasil, Miguel Lemos e Teixeira Mendes não tiveram participação. O positivismo presente nesses acontecimentos era exclusivamente o de Constant e de seus correligionários militares. Os então mais jovens Miguel Lemos e Teixeira Mendes procuraram Constant, poucos dias após a Proclamação, para oferecer seus conselhos à nova República. Ao serem aceitos os dois "apóstolos" do Positivismo religioso no grupo dos orquestradores da República, estava formada a temporada de influência plena do Positivismo sobre nossas instituições políticas.

Lemos e Teixeira Mendes opinavam sobre tudo, através de documentos oficiais encaminhados diretamente aos dirigentes do governo ou do parlamento. Os jornais da época os tinham como duas figuras cômicas, mas eles foram dois "cômicos" que souberam fazer valer suas opiniões de forma duradoura.

5.1.3. Benjamin Constant como lente divulgador das idéias comtianas na Escola Militar e Politécnica.

Nascido em Niterói, em 1837, Benjamin Constant era oriundo de família de parcos recursos. Assim, como objetivo de auxiliar sua família, ingressa, em 1852, na carreira militar. Seus primeiros contatos com o positivismo advêm da leitura da obra *'Filosofia Positiva'*. Dois anos depois, tornou-se examinador de Matemática nos cursos superiores do Império.

Manteve-se nesse emprego até 1876. Em1860 recebeu o Título do Exército, bem como o de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas. Atuou como professor substituto no Colégio Pedro II (1861-1863); em 1863 foi nomeado Professor de Matemática do Instituto dos Cegos, onde, seis anos mais tarde, se tornaria Diretor. Participou durante um ano da Guerra do Paraguai.

Nas cartas escritas dos campos de batalha do Paraguai à esposa encontramos referências dele ao positivismo religioso, conforme Teixeira Mendes documenta em sua obra:

> "*Lembra-te que sou o teu maior e verdadeiro amigo, que te amo mais do que tudo e que a todos neste mundo, que és a minha única felicidade, a minha religião, a minha ventura. Tu és para mim, muito mais do que Clotilde de Vaux era para o sábio e honrado Augusto Comte. Sigo, como sabes, todas as doutrinas, seus princípios, suas crenças: a religião da Humanidade é a minha religião, sigo-a de coração com a diferença porém de que, para mim, a família está acima de tudo. É uma religião nova, porém racional, a mais filosófica, e a única que dimana naturalmente das leis que regem a natureza humana. Não podia ser a primeira porque ela depende do conhecimento de todas as leis da natureza, é uma conseqüência natural desse conhecimento e, portanto, não podia aparecer na infância da razão Humana, e mesmo quando as diversas ciências estavam em embrião: não teria ainda aparecido se ao gênio admirável de A. Comte não fosse dado, pela vastidão de sua inteligência transpor os séculos que hão por vir, surpreendendo por sua sábia previdência as ciências em seu termo e dando-nos na sua religião positiva – a religião definitiva da Humanidade. Deixemos porem, essas divagações que parecem até impróprias nesta ocasião; mas que realmente não o são. Mostrando-te que sigo as crenças positivas, que mais ou menos te dei a*

> *conhecer, confirmo tudo quanto te disse e tenho dito em relação ao extremoso amor que te tenho, e esse é o meu fim".* [204]

Esse ardor religioso positivista, como pontua Cruz e Costa em "Contribuição à História da Idéias no Brasil" iria arrefecer mais tarde. Assim, confirma Ximeno de Villeroy, discípulo de Constant na Escola Militar, em seu livro "Benjamim Constant e a Política Republicana":

> *"ao contrário do que pretende o Apostolado Positivista, seguido por muitos correligionários de boa fé, porém, que não privaram com o sábio Mestre, Benjamin Constant conhecia muito bem toda a obra de A. Conte. Mais de uma vez ouvi-o citar a Política, e quanto à portentosa síntese Subjetiva, a ela se referia constantemente nas suas inigualáveis lições. Não era, porém, um fanático, nem estava convencido de que a humanidade devia imobilizar-se diante de A. Comte, como o fizera a tenebrosa Idade Média diante de Aristóteles".* [205]

Tanto quanto possível, ele seguia os programas do grande Reformador, mas nunca dominado por aquele pueril terror do *materialismo algébrico.* Tratando da teoria da eliminação, por exemplo, ele aconselhava a leitura de Cauchy, qualificando de *capítulo de ouro* aquele em que este algebrista expõe aquela teoria.

Benjamin Constant tinha a maior veneração pelo gênio incomparável do Filósofo de Montpellier, cujo saber julgava insuperável, e jamais permitiu a liberdade de criticá-lo em matemática, como o afirmou Teixeira Mendes:

> *"por ouvir dizer, descaída que não pode perdoar a quem se propunha a reformar o mundo. Quando num ou noutro ponto secundário, discordava do supremo legislador da filosofia matemática, atribuía sempre o dissídio à sua incompreensão. Tal era sua atitude em questões puramente científicas, especialmente matemáticas; porque quanto à religião tenho para mim que Benjamin Constant era completamente emancipado, fazendo grandes restrições à religião da humanidade. Penso que não admitia a necessidade de uma religião com os seus dogmas, os seus complicados e numerosos sacramentos (nove na religião da humanidade!...) ministrados por um sacerdócio soberano, infalível. E*

---

[204] Mendes, Raimundo Teixeira. *Benjamin Constant– Esboço de uma apreciação sintética da vida e da obra do fundador da República Brasileira.* Rio de Janeiro: Apostolado Positivista Brasileiro, 1913. p 205 e 206, citado por CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p. 133.

[205] Villeroy, A. Ximeno de "Benjamim Constant e a Política Republicana". P. 28-30 citado por CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p 133 Mendes, Raimundo Teixeira. *Benjamin Constant– Esboço de uma apreciação sintética da vida e da obra do fundador da República Brasileira.* Rio de Janeiro: Apostolado Positivista Brasileiro, 1913. p 205 e 206, citado por CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p. 133

> *freqüentemente aludia à religião do dever. Relato aqui minhas impressões, resultantes do conjunto das recordações que dele guardo, e não afirmações positivas, porque nunca o ouvi discorrer sobre tal assunto".*[206]

Em 1868 escreveu *"Teoria das Quantidades Negativas".* Em 1873, classificou-se em primeiro lugar no concurso para repetidores de Matemática da Escola Militar.

Nessa oportunidade afirmou sua adesão ao positivismo e comunicou que iria orientar seu ensino segundo a filosofia positivista. O cargo, porém, era mal remunerado e somente se tornava vitalício após 15 anos. Mesmo que a Congregação tivesse proposto várias vezes a nomeação de Constant para Catedrático, isso nunca foi atendido.

Em 1874, aceita o convite para ministrar umas disciplinas do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas na Escola Politécnica, recém- fundada em substituição à Escola Central.

Circe Mary Silva da Silva, em sua obra "A Matemática Positivista", realça o depoimento de Benjamin Constant, presente na obra de Raimundo Teixeira Mendes, *Benjamin Constant – Esboço de uma apreciação sintética da vida e da obra do fundador da República Brasileira*:

> "*Sem esperança de melhorar de sorte na Escola Militar, aceitei o convite que me foi feito pela Congregação da Escola Politécnica para reger uma cadeira do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas, cadeira inteiramente nova no Brasil e relativa às mais elevadas teorias da análise transcendente, que constituem a parte da Matemática por Augusto Comte classificada com rodo o fundamento de: hipertranscendente. A vocação que sempre tive pelos estudos matemáticos e que não arrefeceu apesar de tantos desgostos, levou-me a fazer um estudo completo e meditado de todos os assuntos da matemática, não tendo tido nunca ocasião de lecionar aquelas matérias, pois até então nunca fizeram parte do programa de nossas escolas, senti imenso prazer em receber esse convite que me dava ocasião de ser o primeiro a lecionar tais matérias em meu país[...]"*[207]

Cabe-nos ressaltar o que segue: "No Arquivo Benjamin Constant que se encontra no Museu Casa de Benjamin Constant, [...] encontramos nos dados biográficos do titular, dentre outras, a seguinte informação: 'Cursou a Escola Militar em 1853. aperfeiçoamento em engenharia e doutor em Matemática e Ciências Físicas pela Escola Central'. Contudo, nos livros onde constam os termos de colação de grau de doutor da Escola Militar, da Escola Central, da Escola Politécnica do Rio de Janeiro que examinamos não encontramos o nome de Benjamin

---

[206], Raimundo Teixeira Mendes, citação de Ximeno de Villeroy "Benjamim Constant e a Política Republicana". P. 28-30, na obra de CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp. p. 133 e 134

[207] citação de Mendes – 1913 em SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp.. P 243 e 244.

Constant como sendo um dos recebedores do referido grau, quer na qualidade de aluno, quer na qualidade de professor"[208]

A vida de Constant na Politécnica foi breve. Perdeu seu lugar em 1876 para Gomes Maia, ex-repetidor de Desenho da Escola Central, nomeado lente. Para que o simpatizante e divulgador do Positivismo se mantivesse no cargo teria de prestar concurso. Não se submeteu a isso. As portas da Politécnica fecharam-se para ele. Certamente contraditório é o fato de um profissional tão enaltecido por seus contemporâneos ver barrado seu trabalho na área educacional.

No livro de Ivan Lins, "História do Positivismo no Brasil", destacam-se dois depoimentos que justificam essa constatação:

> *"Superioridade mental revelada em vários ramos do saber e particularmente nas Matemáticas, em que foi mestre de excepcional elevação, integridade moral inquebrantável, patriotismo bem orientado [...] por isso a mocidade da Escola Militar, onde professava, lhe tributava admiração e devotamento. Por isso também, na classe militar gozava de tão alto prestígio..."*[209]
>
> *"Que brilhante corpo docente contava a nossa Escola Militar! Entre todos os professores sobressaía Benjamin Constant [...]. Tinha-se a impressão que a matéria não lhe escondia segredos, dominando-a com rara maestria [...] em vez de seqüência monótona de axiomas, teoremas e corolários, ouvia-se-lhe primeiro, com verdadeiro deleite, uma exposição sintética do assunto, sobre que esvoaçava, arrebatando-nos com a magia do seu raciocínio convincente e de sua linguagem apurada, tudo iluminado por uma filosofia de cativante doçura e de que não desfitávamos o olhar, tomados de verdadeira fascinação."*[210]

5.2. - Teses apresentadas no período de 1850 a 1857 na Escola Militar.

Neste capítulo exibiremos as 13 teses apresentadas à Escola Militar no período de 1850 a 1857. Destacamos que o ano de maior produção foi 1855, quando se apresentaram oito trabalhos. Não listaremos estas dissertações segundo a cronologia de defesas de teses, devido a não obtenção do Livro de Sustentação de tese da Escola Militar. Seguiremos a ordem

---

[208] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. p. 151.

[209] Edmundo Lins, promotor público no governo provisório, escrito em 1936, Ivan Lins, citado por SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p. 247

[210] Ivan Lins, p. 316, citado por SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p. 247.

cronológica das datas expressas nas folhas de rosto das teses. Os comentários serão feitos conforme já indicado na Introdução.

A seguir passaremos à 1ª tese de cunho positivista:

Miguel Joaquim Pereira de Sá - Título da tese: O*s Princípios de Statica*. Typographia de Francisco de Paula Brito, Praça da Constituição n. 64, Rio de Janeiro, 1850, i+29 páginas. Tese defendida em 1850 para obtenção do grau de doutor em Sciencias Mathematicas. Escola Militar da Corte.


DISSERTAÇÃO

OS PRINCIPIOS DE STATICA

APRESENTADA À ESCOLA MILITAR DA CORTE

Miguel Joaquim Pereira de Sá

D. MARIA JOAQUINA DE MORAES REGO

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA DE F. DE PAULA BRITO

1850.

Documento 32 - Parte Documental

Conteúdo da Tese: devemos ressaltar que a descrição do conteúdo deste trabalho é inédita em relação ao universo de nossas referências bibliográficas[211]. Em nossas buscas, localizamos um exemplar (original) na divisão de Obras Raras da Biblioteca Nacional. Logo na folha de rosto (Documento 32 da Parte Documental), o autor expõe uma epígrafe em francês, de Augusto Conte, indicando Curso de Filosofia Positivista (*Cours de Philos Positivista*), já caracterizando sua tendência positivista.

É interessante observarmos que, na abertura da Introdução, o autor menciona uma outra epígrafe em francês, de Cantor – *Príncipes fundamentaux de l'equilibre et du mouvement*, conforme podemos ver na página 1 do Documento 32 da Parte Documental

Esta tese expositiva, de cunho filosófico, com mais de 29 páginas, versa sobre Física Matemática, abordando a Mecânica Racional. Encontra-se dividida em duas partes: Introdução (8 páginas) e Princípios de Estática (mais de 21 páginas).

Na Introdução, o autor caracterizou as incógnitas e as hipóteses (dados) da questão da Mecânica, por meio do enunciado (Documento 32 da Parte Documental):

> *"o problema geral que faz o objecto da mecanica racional consiste em determinar o effeito que produzirão sobre um corpo dado differentes forças quaesquer*

[211] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. na p 159 cita o que segue: *"Em 05 de fevereiro de 1850, o bacharel Miguel Joaquim Pereira de Sá apresentou à Escola Militar da Corte a Tese intitulada: sobre os Princípios de Estática, a qual foi defendida em 02 de março de 1850. Não nos foi possível obter fotocópia do trabalho. Sabemos apenas que foi um trabalho de inspiração positivista comtiana".* Salientamos também que a data de 02 de março de 1850 não corresponde à sua defesa de tese e sim a sua colação de grau, cujo documento exibiremos a seguir.

> *obrando simultâneamente, quando se conhece o movimento simples que resultaria da acção isolada de cada uma dellas: ou em determinar os movimentos simples, de cuja combinação tenha resultado um movimento composto conhecido."*

Segundo o autor, a segunda parte do problema geral pode ser considerada como a inversa da primeira. Esclareceu que toda a Mecânica Racional se fundamenta na combinação das forças. Caracterizou os fenômenos estáticos e a dinâmica, escrevendo:

> *"do concurso destas ou pode nascer sua mutua neutralisação, o que dá lugar aos phenomenos staticos cujas condições características cumpre fixar, ou resultar um movimento qualquer cujo estudo em suas circunstâncias diversas faz o objecto especial da dynamica."*

Na página 2, Pereira de Sá referiu-se à ciência positiva, escrevendo

> *"O caracter de sciencia positiva inherente á mecanica racional torna indeclinavel o estabelecimento de factos geraes fornecidos pela observação que sivam de base ás suas especulações, e agora que temos estabelecido seu destino geral, cumprir-nos-hia passar á apresentação desses factos se não tivéssemos de examinar um importante artifício philosophico relativamente ao modo por que são os corpos considerados em mecanica, artifício que consiste em suppo-los inteiramente inertes, isto é, incapases de espontaneamente modificar as forças que lhes forem applicadas."*

O autor acrescenta que essa noção abstrata imaginada pelo espírito humano para facilitar ou estabelecer as proposições gerais sobre as leis do equilíbrio e do movimento, tem-se confundido com a lei da inércia, que deve ser considerada muito distintamente e como um resultado da observação. Mais à frente, Pereira de Sá escreve que o estado passivo dos corpos ainda mais *"funesto pela estreiteza que impões ás applicações das leis geraes da mecanica racional"*.

Continuando, expõe três leis fundamentais da mecânica e, ao referir-se à terceira, faz considerações envolvendo Lagrange e D'Alembert (como podemos ver na página 14 do Documento 32 da Parte Documental).

A seguir, admitiu que a mecânica Racional tinha se relacionado fortemente com a Análise Matemática, a qual ele entendeu ser da maior importância, escrevendo:

> *"[...] deste maravilhoso instrumento, tem levado gradualmente o espirito a comtrahir o habito de não vêr nesta sciencia senão simples questões de analyse [...]".*

Na seqüência, ainda sobre o valor da análise diante do tema abordado, o autor escreve na página 14 (Documento 32 da Parte Documental):

> *"de se pretender por meio de considerações analyticas e à priori estabelecer até os seus princípios fundamentaes. Estamos completamente convencidos do poder da analyse mathematica, cuja applicação em these geral sempre que fôr possível a uma sciencia, é capaz de eleva-la ao maior gráo de aperfeiçoamento depois que a observação tenha estabelecido seus fundamentos[...]".*

O autor segue fazendo uma referência a Portalis, acompanhada por uma indicação bibliográfica escrita no rodapé,como ainda podemos ver na página 14. Frisemos que esse procedimento era raro na época.

Após isso, atribuiu aos fatos gerais obtidos pela observação a *"realidade da mecanica racional",* acrescentando *"[...] que nos parece, repetimo-lo inaccessíveis a qualquer demonstração".* Prosseguindo, faz considerações sobre a demonstração do princípio da composição das forças.

À página 15 coloca sobre as considerações abordadas que *"nos levam a crer que algum equivoco labora no espirito das demonstrações analyticas do princípio da composição das forças",* fazendo uma citação em francês de Lagrange (ver no Documento 32 da Parte Documental).

Ainda nessa página, o autor fez uma abordagem filosófica com o objetivo de demonstrar *a priori* e analiticamente o princípio da composição das forças. Em suas considerações, mencionou três indagações sobre *"causa",* colocando mais uma referência bibliográfica.

Continuando, fez reflexões sobre as equações do equilíbrio e, propondo-se a considerá-las, escreveu na página 28:

> *"para attingir este fim, princiaremos por considerar que podendo-se em geral conceber o movimento de um corpo como composto de translação e de rotação, resulta que as equações que exprimem o equilíbrio devem ter por objecto umas destruir todo o movimento de translação e outras a annullar todo o movimento de rotação, porquanto é claro à priori que o equilibrio não póde ser produzido senão pela destruição de todos os movimentos[...] Verifiquemos debaixo deste ponto de vista geral qual deve ser a priori o número de equações que tem por fim anniquillar cada espécie de movimentos."*

O autor faz, ainda, considerações sobre a translação e rotação, acrescentando que

> *"fazendo destas considerações applicação ás seis equações geraes do equilibrio de um sólido, é fácil reconhecer que as tres primeiras são relativas ao equilibrio*

> *de translação e as outras ao equilibrio de rotação bem c omo que cada uma d'ellas tem por fim impedir um movimento elementar correspondente[...]".*

O autor considerou sua análise de suma utilidade, tomada sob o ponto de vista de *"permittir a redução das equações geraes do equilibrio ao número estrictamente necessário segundo se particularisa o systema de forças considerado".* Informou que, para se obter isso, após ter determinado em cada caso a redução pela particularização, tanto para os movimentos de translação como os de rotação, considerando como

> *"superfulas as equações relativas aos movimentos que não podem ter lugar, conservando unicamente as que se referem aos movimentos possíveis. É assim que segundo as modificações do systema de forças proposto, uma vez das seis equações em geral necessarias para o equilíbrio, podem apenas subsistir tres, duas ou mesmo uma, que por isso será mais fácil de obter".*

O autor faz também observações análogas aos obstáculos a que o corpo poderia, em certos casos, estar sujeito, como pode-se ver na página 29, Documento 32 da Parte Documental. Concluindo ele escreveu:

> *"Se bem que o complexo dessas observações seja inteiramente independente da natureza do methodo, que se adocte para a determinação das equações geraes do equilibrio, é todavia incontestável que ellas se adaptam melhor, do que a qualquer outro, ao methodo statico propriamente dito, fundado nas velocidades vituaes".*

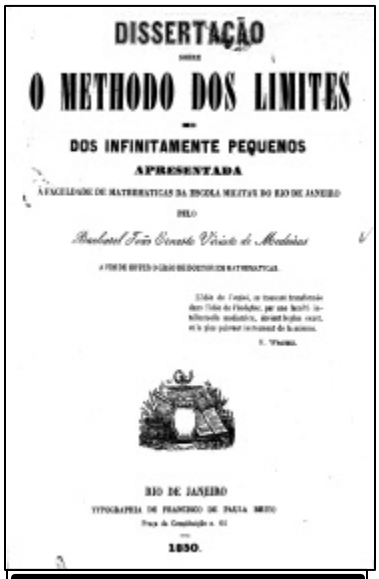
No início de 2002, tivemos acesso a essa tese, que estava em péssimo estado de conservação, ocasião em que a microfilmamos parcialmente. Posteriormente, entramos em contato com a Biblioteca Nacional, pois constatamos que a página 28 não era a última da tese. Solicitamos que nos fosse enviada a página 30. Então fomos informados de que essa tese se encontra com as páginas soltas, arquivada em um envelope e que, para a biblioteca, a última página era a de número 29, que estava extraviada, possivelmente tendo se juntado a outras obras. Salientamos que possuímos o microfilme da página 29, agora único disponível.

Biografia: O bacharel Miguel Joaquim Pereira de Sá era natural da província do Maranhão, filho legítimo de José Pereira de Sá e de D. Maria Joaquina de Moraes Rego. (Esses dados foram extraídos da folha de rosto da tese, sendo os únicos encontrados em nossa pesquisa até o momento).

Colaąão de Grau: O bacharel Miguel Joaquim Pereira de Sá recebeu o grau de Doutor juntamente com o bacharel Ernesto Viriato de Medeiros, que apresentaremos a seguir.

João Ernesto Viriato de Medeiros. Título da tese: *O methodo dos limites e dos infinitamente pequenos*. Tipografia de Francisco de Paula Brito, Rio de Janeiro, 1850, i+27 páginas. Tese defendida em 1850 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.

Ressaltamos que no livro de Pardal essa tese esta datada como 1855.


DISSERTAÇÃO

O METHODO DOS LIMITES

DOS INFINITAMENTE PEQUENOS

APRESENTADA

RIO DE JANEIRO

1850.

Documento 33 - Parte Documental

Conteúdo da Tese: na folha de rosto, o autor expõe uma epígrafe em francês, de H. Wronski (ver o Documento 33 da Parte Documental), e na folha 1 da primeira parte, uma epígrafe do próprio autor.

É interessante observar que ele apresenta a dissertação para *"A Faculdade de Mathematica da Escola Militar do Rio de Janeiro"* para obter o grau de *"Doutor em Mathematicas"*.

Este trabalho expositivo de 27 páginas mais uma de rosto, apresenta caráter histórico, dividindo-se em quatro partes. Nele, o autor retrata resultados matemáticos sobre a noção de limite e dos infinitamente pequenos obtidos nos séculos XVII e XVIII.

Na primeira parte, Viriato de Medeiros faz uma abordagem histórica na Evolução do Cálculo Diferencial nos séculos XVII, XVIII e início do século XIX. Ele começa escrevendo sobre as Ciências:

> *"As Sciencias, como todas as cousas que dependem da gerações humanas, são affectas das diversas modificações porque ellas passam; [...]. Outras épocas porem apparecem de verdadeira civilisação que trazendo estampadas a avidez de novos conhecimentos, os espíritos elevam-se, e a sciencia, essa arvore delicada que só cresce com esmerada cultura, vai estendendo sua sombra protectora sobre seus cultores, dando-lhes os sasonados fructos do bem estar, do respeito e admiração das gerações futuras"*.

Depois, voltou-se para a Matemática, referindo-se *"as mathematicas puras"* do século XVII. Segundo o autor, quando elas pareciam ter chegado ao máximo desenvolvimento no início do referido século, Descartes, marcou em todas as partes da filosofia um impulso inesperado, aplicando o Cálculo à Geometria. Dando-lhe um vasto desenvolvimento *"de que nunca a julgaram susceptível"*, diante das dificuldades que os matemáticos tinham na solução de questões *"que ocupavam sua attenção"* desde Arquimedes até então.

Após Descartes, o autor citou outros matemáticos e seus feitos, que contribuíram para o desenvolvimento das Matemáticas, sendo eles: Cavalieri, Wallis, Barrow, Newton e Leibniz.

Devemos observar que não são mencionados especificamente os resultados matemáticos envolvidos e nem os métodos. Ele os menciona de maneira bem geral como escrevemos acima e como podemos notar ao se referir a Wallis e Barrow, na página 2 de sua tese:

> *"[...] e Wallis estendendo-a á Geometria mixta fez nélla notaveis progressos. A rectificação de differentes curvas; algumas series que exprimiam mais ou menos aproximadamente a área do circulo, e de outras curvas não quadraveis, foram apreciáveis achados para as Mathematicas, que iam de mais a mais alargando o horizonte que as circundava.*
>
> *No mesmo tempo que Wallis, e aquelles que se tinham esmerado em estender as conseqüências , expendidas na sua Arithmetica dos Infinitos, mostravam brilhantes progressos; um mathematico de grande nota (o Dr. Barrow) publicou a sua obra, intitulada – Lectiones geometricce. – [...]"*

Destacaremos dessa parte um parágrafo, presente na página da pág. 4 da tese, no qual ele se refere a Leibniz e Newton:

> *"As notações empregadas por Leibniz, e a idéia primordial de Newton, para achar as relações entre a fluxão da o rdenada e sua abscissa, tem sido empregadas por alguns autores para basearem o Calculo Differencial; concebendo estas relações como primeiras e ultimas razões das quantidades ou seus limites: outros porém seguem à risca as genuinas idéas de Leibniz. Em saber qual dos dous methodos, si o dos Limites, ou dos Infinitamente-pequenos, contém a verdadeira metaphysica do Calculo Differencial, é que existe controversia e os mathematicos se acham ainda hoje divididos em suas seitas* [...]"

Na segunda parte, Viriato de Medeiros escreve sobre o Método dos Limites. Inicialmente, ele referiu-se a matemáticos (sem discriminá-los), que preferiram usar esse método ao Método dos Infinitamente Pequenos.

A seguir, ele toma uma função $y = f(x)$, supondo que à variável x corresponde um aumento qualquer Δx e que à variável y também corresponderá um certo aumento Δy. Escreve a expressão: (1) $y + \Delta y = f(x + \Delta x)$ e, após subtrair $y = f(x)$ a ambos os termos de (1), obtém a expressão (2) $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$

A seguir, o autor divide (2) por $\Delta x \neq 0$, e escreve a expressão $\dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

Continuando, o autor esclarece que, o que foi exposto serve de base para a diferenciação de todas as funções, não importando o número de variáveis independentes que *"n'ellas entrem"*. Considera também esse método como aquele que trata todas as questões do Cálculo Diferencial. Expõe um exemplo, considerando a função $y = 6a^5x^2 + 30$ e aplicando o método obtém a expressão $\frac{dy}{dx} = 12a^5x$.

Na seqüência, faz considerações filosóficas sobre expressões com valores iguais a zero, zero sobre zero e um sobre zero citando obras de Boucharlat, Newton, Carnot e Lacroix.

Na terceira parte, o autor se ocupou com o "Methodo dos Infinitamente Pequenos"; escrevendo, na página 15, que:

> "*...Essencialmente diverso do methodo dos limites, é o dos Infinitamente-Pequenos, e o Calculo Differencial, segundo elle, em lugar do limite da relação dos augmentos simultaneos de uma função e da variavel de que ella depende, busca a relação d'estes augmentos, que por se tomarem tão pequenos quanto se queira, tem o nome de infinitamente pequenos, ou mais propriamente indefinidamente pequenos* [...]".

Continuando, o autor apresenta a maneira pela qual chegou a essa relação (ver o documento 33 na Parte Documental – Terceira Parte). Considerou uma função $y = f(x)$, obtendo a expressão $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

> *"Quando n'esta relação o augmento x fôr tomado tão pequeno quanto se queira, ou indefinidamente pequeno, é claro que y também o será, e representando-os por dy e dx, ella se transformará em* $\frac{dy}{dx} = \frac{f(x+dx) - f(x)}{dx}$ *relação que ficará completamente conhecida quando for dada f(x); devendo-se notar que se no desenvolvimento do numerador da fracção do segundo membro, apparecerem potencias de dx superiores à primeira, ellas se desprezarão em comparação a esta, de sorte que para o numerador não ficará mais do que o primeiro termo da differença entre os dous estados da funcção, quando em lugar de dar-se um augmento qualquer* Δx*, fosse logo o indefinidamente pequeno dx.*[...]"

Na página 16, para elucidar o que foi dito, considera a função $y = x^2 + sx - t$ (1) e, após algumas considerações, expressa a diferencial da função por $\frac{dy}{dx} = 2x + s$ escrevendo *"coefficiente differencial"*

Acrescenta que não deve existir confusão entre o Método dos Limites e o último exposto.

Esclarecendo a diferença entre os métodos, escreve:

> *"n'aquelle depois de achar-se a relação do augmento da funcção para o da variável, faz-se o augmento nullo, e obtem-se assim o coefficiente differencial, do qual se passa a differencial e n'este opbtem-se a differença dos dous estados da funcção; supõe-se o augumento indefinidamente pequeno; desprezam-se as potencias d'este augumento superiores à primeira; obtem-se por este meio a differencial da funcção, da qual passa-se ao coefficiente differencial, dividindo-o pelo augumento indefinidamente pequeno dado à variavel, ou pela differencial da variavel".*

Em seguida, faz uma discussão filosófica indicando que "*fará conhecer as objecções apresentadas contra a doutrina Leibnitziana, e ao mesmo tempo a maneira pela qual são elas rebatidas".* Cita algumas críticas, na página 17, feitas por L. Carnot. A seguir menciona alguns exemplos do método idealizado por Leibniz, enfatizando o método dos infinitamente pequenos. Na página 22 da tese, faz considerações a respeito do infinito e indefinido, escrevendo:

> "[...] *É certo que um e outro não tem limites, mas ao segundo a consideração do tempo e do espaço é de necessidade absoluta, e ao primeiro não (referira-se a: infinito e indefinido), visto por si mesmo existir: ou antes, só o tempo e o espaço são infinitos e preexistentes a todos os objectos, e o indefinido nasce dos objectos, quando fazemos a comparação da parte por elle occupada do espaço, com o mesmo espaço* [...]".

Na última parte (4ª parte) do trabalho, João Ernesto Viriato de Medeiros dedica-se ao Método idealizado por Leibiniz para encontrar a derivada de uma função em um ponto, fazendo ainda uma comparação entre os dois métodos em questão.

Depois, obtém a diferencial de arcos de curva no plano e no espaço, assim como para superfícies de revolução (conforme podemos ver à pág. 26 da tese, Documento 33 na Parte Documental). O autor refaz alguns cálculos e passa a usar o Método dos Limites e não mais o Método dos Infinitamente Pequenos (Infinitesimais), para obter a diferencial da curva no plano e no espaço, bem como a diferencial das superfícies de revolução. É interessante observar que ele menciona figuras: figura 2ª na página 26 e figura 3ª na página 27 (ver o Documento 33 na Parte Documental). Em seguida, vale a pena ler as considerações finais que escreve na última página de seu trabalho (ver pág. 27 da tese, Documento 33 da Parte

Documental) fixando que é somente no Método dos Infinitamente Pequenos (Infinitésimos) que se pode estabelecer o Cálculo Diferencial.

Biografia: Joaquim Ernesto Viriato de Medeiros, natural da província do Ceará, nasceu em 1827. Com praça no Exército em 1843, fez todo o curso da antiga Academia Militar, onde recebeu o grau de doutor em Matemáticas. Serviu no Corpo de Engenheiros até o posto de capitão, do qual pediu demissão quando voltou de uma viagem que fizera à Europa em comissão do governo em 1866. Desempenhou desde sua vida militar várias comissões quer do Ministério da Guerra, quer do Ministério do Império e da Agricultura. Foi, finalmente, eleito deputado por sua província em 1867 e à legislatura de 1878 a 1881. Nesse ano foi escolhido senador pela mesma província. Foi cavaleiro da Ordem de S. Bento de Aviz. Destacamos suas obras:

- *Dissertação sobre o methodo dos limites e dos infinitamente pequenos*, apresentada para obter o grau de Doutor em Matemáticas e sustentada perante S. M. o Imperador, em 27 de fevereiro de 1850. Rio de Janeiro, 1850.
- *Estradas de ferro para Minas Geraes*. Aos exmos. Srs. Senador Theophilo Benedicto Ottoni e conselheiro Christiano Benedicto Ottoni. Rio de Janeiro, 1865, - Trata-se de um opúsculo que o autor publicou ao partir para a Europa e a que o conselheiro C. Ottoni respondeu com outro opúsculo sob o título *"Um brazileiro em Londres"* (Veja-se Christiano Benedicto Ottoni).
- *Estrada de ferro de Porto Alegre à Uruguayana*. O ministério da Agricultura e o engenheiro Viriato de Medeiros. Rio de Janeiro, 1877, 40 págs.
- Ponderações sobre a memória do dr. André Rebouças *"A sêcca nas provincias do norte"*. Rio de Janeiro,1877, 50 págs.
- *Limites entre o Ceará e o Piauhy*, discurso recitado na câmara dos Deputados em 18 de agosto de 1880. Rio de Janeiro, 1880, 23 págs.
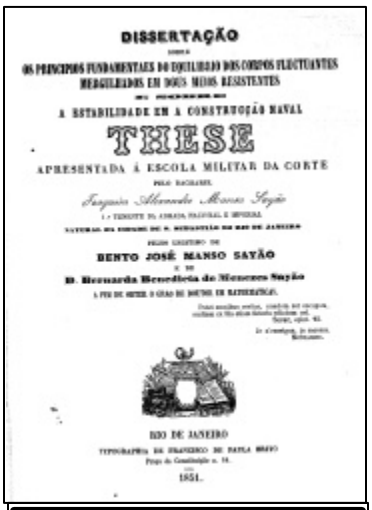


Documento 34 da Parte Documental

Colaação de Grau: Em 23 de março de 1850 reuniu-se na sala da Escola Militar, destinada aos atos de Doutoramento, a Congregação dos Lentes. Após preencher as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regulamento de 1846, o Doutor Joaquim José de Oliveira, decano da Faculdade,

conferiu o Grau de *Doutor em Mathematica* aos Bacharéis João Ernesto Viriato de Medeiros e Miguel Joaquim Pereira de Sá. Conforme comprova o Documento 34 da Parte Documental.

Encerramos este tópico com a apresentação de um importante trabalho que foi entregue à Escola Militar um ano após a tese exposta acima, isto é, em 1851. Trata-se de um trabalho no qual o bacharel Manso Sayão se propõe a tornar mais amplo e geral o princípio de Arquimedes. Segundo o autor, ninguém até então havia elaborado tal abordagem, o que nos leva a crer que essa tese é uma contribuição inédita[212].

**Joaquim Alexandre Manso Sayão. Título da tese: "*Os Principios Fundamentaes do Equilibrio dos Corpos Fluctuantes Mergulhados em dous Meios Resistentes e Sobre a Estabilidade em a Construcção Naval.*" Tipografia de Francisco de Paula Brito, Rio de Janeiro, 1851, vii+33 páginas+4 páginas com figuras explicativas. Tese defendida em 1 Abril de 1852 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.


DISSERTAÇÃO

THESE

APRESENTADA Á ESCOLA MILITAR DA CORTE

BENTO JOSÉ MANSO SAYÃO

RIO DE JANEIRO

1851.

Documento 35 – Parte Documentral

Conteúdo da Tese: O autor apresenta-nos uma folha de rosto com vários dados. Observemos que nela aparecem os termos **Dissertaąão e These,** indicando-nos mais uma vez que esses termos possuíam o mesmo significado. Nela também há uma epígrafe em Latim de *"Senec, epist. 23"* e uma em Francês, de Montaigne (conforme podemos ver no Documento 35 da Parte Documental). Essa tese versa sobre Física Matemática e Engenharia Naval, (mais especificamente Arquitetura Naval), possuindo 33 páginas mais *"vii de Introdução e mais 4 com figuras".* Está dividida em duas partes: Considerações sobre os Corpos Fluctuantes (19 págs.); Da Architectura Naval (13 págs.).

Na introdução (pág. iv) o autor abordou a Ciência Naval, direcionando sua importância na época para o Brasil, escrevendo:

> "[...] *Entretanto, é triste mas de mister dizel-o, é o assumpto talvez o menos cultivado em nossos dias, mesmo pela orgulhosa nação ingleza, de cujo colossal poder é a marinha o principal apoio; e que, finalmente, é julgado entre nós como*

[212] Devemos ressaltar que esta conclusão se encontra também no Livro A Matemática no Brasil – Uma História de seu desenvolvimento, de Clóvis Pereira da Silva - 2ª edição, pág. 167.

> *a cousa mais simples e trivial, ao alcance de todas as intelligencias, e só dependente da pratica e da rotina.*"

Na primeira parte, *"Sobre os Principios Fundamentaes do Equilibrio dos Corpos Fluctuantes Mergulhados em dous Meios Resistentes"*, o autor expõe logo no início da primeira página, uma epígrafe em francês, de Augusto Comte, do curso do Curso Filosofia Positivista *"A. Comte, Cours de Phil. Posit.",* isto já nos indica seu caráter positivista. Devemos lembrar ser essa a segunda tese inspirada na ideologia positivista de A. Comte, apresentada na Escola Militar. O trabalho é expositivo, envolvendo assuntos como Hidrostática e Hidrodinâmica, o que vai ao encontro da carreira profissional de Sayão, pois ele era primeiro-tenente da Armada Nacional e Imperial. Como podemos ver na primeira página da tese (Documento 35 da Parte Documental), o autor define hidráulica como sendo:

> *".A hydráulica é a sciencia que tracta das propriedades dos fluidos nos dous estados de equilíbrio e de movimento. Entretanto, segundo sua etymologia, a água deveria ser somente o seu objecto[...]"*

Esclarece que essa ciência divide-se em dois ramos: a Hidrostática e a Hidrodinâmica, definindo:

> *"a hydrostatica, a statica dos fluidos que tracta do seu equilíbrio, e a hydrodinamica, que explica as leis de seu movimento."*

Esclarece ainda que para estabelecer as condições do equilíbrio dos corpos flutuantes, faz-se necessário recordar as leis gerais da Hidrostática,

> *"que se presta à determinar as pressões que os fluidos exercem sobre as paredes dos vasos que os contêm, e sobre os corpos nelles mergulhados"*

A seguir, Sayão faz uma referência histórica, contando como o *"imortal geometra Archimedes"* tornou-se o descobridor do Princípio Fundamental do Equilíbrio. Escreve o Princípio tal como se acha em seu livro *"De insidentibus in fluido",* enunciado do seguinte modo: *"um corpo mergulhado em um fluido perde uma parte de seu peso igual ao peso do fluido deslocado"* passando por uma referência em latim, feita há dois séculos pelo Matemático Wallis a respeito do sábio Arquimedes.

Manso Sayão se propõe a generalizar esse Teorema, isso é o mesmo que ampliar o princípio de Arquimedes, indo além da maioria dos Tratados de Mecânica da época, escrevendo:

> "*Provaremos este theorema d'um modo o mais amplo e geral que é possivel, mostrando que é uma condição necessaria da equação geral de equilibrio d'um corpo fluctuante, não só em um, como em dous fluidos resistentes; e por tanto ampliando o principio de Archimedes, que, em quasi todos os tractados de*

> *mechanica, se acha discutido relativamente a um fluido, e não a dous como realmente se nos apresenta em a natureza e phenomeno da fluctuação de um corpo solido".*

Ele aborda o Teorema de Estática, mas antes de entrar nessa discussão, preocupa-se em encontrar a posição do centro de gravidade de um corpo flutuante no estado de equilíbrio, oferecendo como exemplo um navio que é lançado na água. Depois das considerações feitas sobre o centro de gravidade e de rotação de um corpo em torno de seu centro de gravidade, bem como do eixo instantâneo do eixo de rotação do corpo, o autor deduziu as equações algébricas envolvidas. Usou muitos tópicos de Matemática: Trigonometria, Geometria Analítica e o Cálculo Diferencial e Integral. Durante o desenvolvimento de seu trabalho, apresenta figuras, indica teoremas e cita os matemáticos Lagrange, Arquimedes, Torricelli, Maupertus, sem referir-se ao título de suas obras.

Como podemos ver, na página 12 da tese (Documento 35 da Parte Documental), é usado o Cálculo Integral em expressões matemáticas envolvendo integrais duplas. Faz algumas deduções como as indicadas nos itens 16 e 17 nas páginas 12 e13 da tese (Documento 35 da Parte Documental). Por ela escreve uma expressão concluída com 3 teoremas, enunciando-os a seguir (item 17).

Continuando, na página 14, o autor escreveu:

> *"Um dos theoremas mais notaveis que até ao presente se tem deduzido das equações geraes do equilibrio é a celebre propriedade, descoberta devida ao sabio Torricelli, relativamente aos corpos pesados. Esta propriedade consiste essencialmente em que, quando um systema qualquer de corpos pesados está em equilibrio, seu centro de gravidade está necessariamente collocado no ponto o mais baixo ou o mais alto possivel, comparativamente à todas as posições que poderia tomar o systema em qualquer outra situação. Nas considerações geraes segundo as quaes Torricelli tentou demonstral-o, não foi de certo muito feliz; porém Lagrange dá a verdadeira demonstração geral deduzindo-o do seu grande principio fundamental das velocidades virtuaes. Que este theorema tem igualmente lugar para com o centro de gravidade geral d'um corpo fluctuante e dos dous fluidos que o envolvem, é o que já annunciamos, e o que vamos demonstrar* [...]"

Na seqüência, o autor demonstra esse resultado, fazendo uso do Cálculo Diferencial, mais especificamente dos Máximos e Mínimos absolutos de uma função conhecida.

Para terminar a 1ª parte exibiremos o parágrafo abaixo:

> "[...] *É pois evidente que o corpo só estará em equilibrio perfeitamente estavel no caso de minimo absoluto, de modo que, estando o fluctuante em equilibrio, se acontecer ser afastado infinitamente pouco de sua posição natural, tenderá a restituir-se a ella fazendo oscillações infinitamente pequenas. É nisto que consiste a chamada lei de repouso de Maupertuis, que não é senão o theorema ou principio de Torricelli encarado debaixo de um ponto de vista amplo e geral*[...]".

Na 2ª parte, o autor aborda Arquitetura Naval, mais especificamente a Estabilidade na Construção Naval. No início, definiu Arquitetura Naval e depois retratou a Ciência e a Arte de Construir Navios de Madeira, fazendo uma subdivisão da Arquitetura Naval. Considerou também o modo de projetar e construir navios de guerra. Em seguida fez observações gerais sobre os navios. Na página 23 de sua tese, Sayão faz considerações sobre o equilíbrio dos navios e de estabilidade em geral. A partir daí desenvolveu esse tópico mencionando resultados da Física (centro de gravidade e metacentro de um navio, além de outros tópicos), apresentando expressões matemáticas correspondentes.

Depois de considerar a maneira de reduzir a estabilidade dos navios a uma forma determinada, ele parte para a determinação da estabilidade dos navios (página 27). Para isso analisou os elementos que entram na fórmula que expressa a estabilidade, (ver nas páginas 32 e 33 do Documento 35 da Parte Documental), concluindo assim o seu trabalho.

Terminada sua dissertação, ainda na última página (33), o autor sugere que poderia tratar da determinação dos movimentos de arfagem[213] ou de oscilação do navio; mas isso necessitaria de algumas teorias, tais como *"resistência dos fluídos nos movimentos directos e oblíquos, e o da onda, que é a verdadeira causa dos movimentos oscilatórios do navio"*

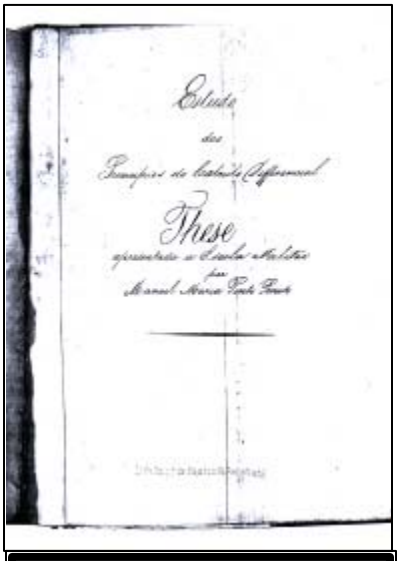
Esclarece que isso aumentaria o trabalho fugindo da *"[...] sua natureza e fim"*.

Biografia: Joaquim Alexandre Manso Sayão, filho de Bento José Manso Sayão e dona Bernarda Benedicta de Menezes Sayão, nasceu na cidade do Rio de Janeiro em 1822 e faleceu na mesma cidade a 28 de setembro de 1895, capitão-tenente reformado da Armada, Doutor em Matemáticas pela antiga Academia Militar. Foi professor jubilado da Escola de Marinha, do conselho de S. M. o Imperador; Cavalheiro das Ordens do Cruzeiro, da Rosa, de Christo e de São Bento de Aviz e sócio do Instituto Polytechnico Brasileiro. Foi um dos redatores em chefe da Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro Rio de Janeiro, 1867 – 1879, in-4º.

[213] Balanço da embarcação no sentido longitudinal, de proa a popa.... Novo Dicionário Aurélio – editora Nova Fronteira – 1ª edição – ano 1975.

Colaação de Grau: Em 1º de abril de 1852, na sala da Escola Militar destinada aos atos do Doutoramento, reuniu-se a Congregação dos Lentes, e preenchidas as finalidades determinadas nos artigos doze e treze do Regulamento 1846, foi pelo Dr. Joaquim José de Oliveira, decano da Faculdade, conferido o grau de *Doutor em Mathematica* ao bacharel Joaquim Alexandre Manso Sayão (ver Documento 36 na Parte Documental).

Manoel Maria Pinto Peixoto - Título da Tese: Estudo dos Princípios do Cálculo Differencial – Esta tese, manuscrita, foi apresentada à Escola Militar em 1853, contendo 48 páginas.

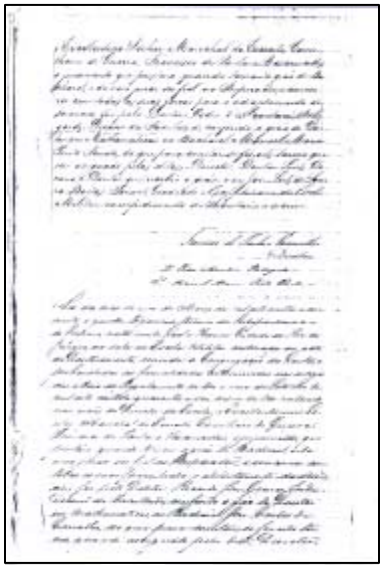


Documento 38 - Parte Documental.

Conteúdo: não nos foi possível até o momento o acesso a essa obra. Descobrimos que está no acervo da Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ. que por não possuir processo de microfilmagem, apenas nos disponibilizou a sua folha de rosto, que foi xerocopiada.

Biografia: até o momento não foi possível encontrar dados biográficos desse doutorando em nossas fontes de pesquisa.

Colaação de Grau: em 12 de Março de 1853, na sala na sala da Escola Militar destinada aos atos do Doutoramento, reuniu-se a Congregação dos Lentes, e preenchidas as finalidades determinadas nos artigos doze e treze do Regulamento 1846, foi pelo Dr. Pedro d'Alcantara Bellegarde, decano da Faculdade, conferido o grau de *Doutor em Mathematicas* ao bacharel Manoel Maria Pinto Peixoto (Documentos 36 e 37 na Parte Documental).



Documento 37 - Parte Documental.

Depois de um ano, mais precisamente em 10 de março de 1854, a Congregação de lentes da Escola Militar mais uma vez se reuniu na sala destinada aos atos do doutoramento e após cumprir as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regimento de 1846, o Dr. Ricardo José Gomes Jardim, decano da faculdade, conferiu o Grau de *Doutor em Mathematicas* ao bacharel **José Carlos de Carvalho**. (Documento 37 da Parte Documental).

José Carlos de Carvalho. Em 10 de Março de 1854 recebeu o grau de doutor em Ciências Matemáticas, pela Escola Militar, o bacharel José Carlos de Carvalho. Não nos foi possível obter fotocópia de sua tese, nem seu título. Também não encontramos sua biografia.

5.3. O ano de maior produação científica da Escola Militar – 1855

A partir de nossa pesquisa em livros, em documentos que conferem o grau de doutor em Matemática ou Ciências Matemáticas e também por meio outras de referências que nos conduziram à descoberta de títulos de teses, constatamos que, no período de 1848 a 1857 (Escola Militar), foram defendidas 25 teses. Devemos observar que, consideramos 4 teses em 1849 apesar de não conhecermos sequer o título de duas delas, não encontrados até o momento em nossas fontes de pesquisa. Assumimos a existência desses dois trabalhos e os consideramos abaixo, pois seus autores colaram grau juntamente com os outros dois doutorandos de 1849, dos quais encontramos e tivemos acesso as suas teses. Caso análogo ocorreu em1854com o bacharel José Carlos de Carvalho, já mencionado.

Listamos a seguir o número de teses apresentadas por ano na Escola Militar: em 1848, foram defendidas 7 teses; em 1849 quatro; em 1850 duas; em 1851 uma; em 1852 nenhuma; em 1853 uma; em 1854 uma; em 1855 oito; em 1856 nenhuma e, em 1857 uma tese. Isso nos oferece uma média de duas a três teses por ano. Como se vê, 1855 é o ano em que se constata a maior produção científica do período.

Para uma melhor visualização, elaboramos a tabela a seguir:

Ano	n.º de teses
1848	7
1849	4
1850	2
1851	1
1852	(nenhuma)

Ano	n.º de teses
1853	1
1854	1
1855	8
1856	(nenhuma)
1857	1

Como vimos, no ano de 1855, foram defendidas oito teses na Escola Militar (da Corte) para obtenção do título de Doutor em Matemática, sendo elas:

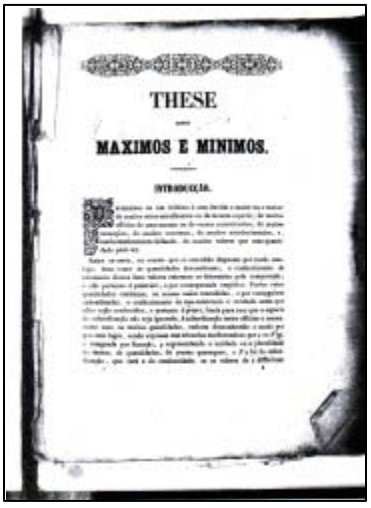
1. *Sobre maximos e minimos* (72 págs + 1 figura) por Gabriel Militão de Villa-Nova Machado.
2. *Os movimentos dos Projectis Tanto no Vácuo Como no Ar*. 28págs. + 2 fig., por José Antonio da Fonseca Lelsa

3. *Theoria das Tangentes da Curvatura do Raio de Curvatura e dos Contactos das Curvas Planas* (39págs. + 2 figuras) por D. Jorge Eugenio de Lossio e Seilbiz
4. *Equações Gerais da Propagação do Calor nos Corpos Sólidos Suppondo Variável a Conductibilidade com a Direção e Posição* (29págs.+3fig.=31págs.) por Augusto Dias Carneiro
5. *Estudos Sobre o Movimento de Um Ponto Matérial Submettido a Uma Força Central* – (manuscrito de 29págs.) por José Joaquim de Oliveira,
6. *Theoria Geométrica das Sombras* (58págs. + 3 fig., por José Francisco de Castro Leal
7. *Considerações Sobre o Movimento das Machinas Locomotivas nos Caminhos de Ferro* (38págs.) por Theodoro Antonio de Oliveira
8. *Dissertação sobre o Parallelismo das Linhas e Superfícies Curvas* (16págs.) por Francisco da Costa Araújo e Silva

Lembramos que as teses apresentadas no período de1848 a 1854 já foram comentadas anteriormente.

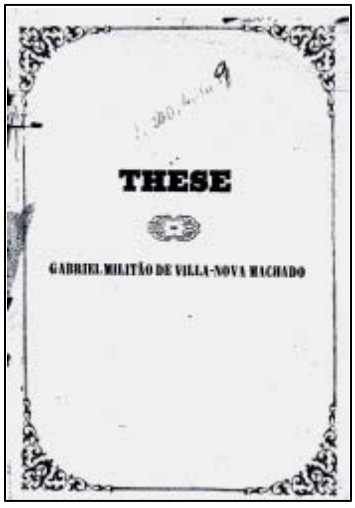
Na seqüência, comentaremos as teses acima, detalhando suas características, descrevendo seus conteúdos e exibindo a biografia dos autores. Essas apresentações seguirão uma ordem decrescente quanto a quantidade de informações obtidas.

Gabriel Militão de Villa-Nova Machado. Título da tese: "*Maximos e Minimos*." Typographia Universal de Laermmert, Rio de Janeiro, 1855, 72 páginas + 1página com figuras. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte. Essa foi a mais extensa das teses apresentadas na Escola Militar.


THESE

MAXIMOS E MINIMOS.

INTRODUCÇÃO.


THESE

GABRIEL MILITÃO DE VILLA-NOVA MACHADO

Documento 39 da Parte Documental.

Conteúdo da Tese: A tese de Gabriel Militão de Villa Nova Machado, *"Máximos e Mínimos",* defendida em 1855 (entre os meses de setembro e dezembro), foi vista e aprovada nos termos do artigo 7º do

Regimento, em 12 de setembro de 1.855, na Escola Militar da Corte do Rio de Janeiro, pelo Dr. José Joaquim da Cunha (ver última página do Documento 39 da Parte Documental), que foi seu professor na Escola Militar. (essa biografia já foi mencionada no Capítulo III). Além disso, os regimentos internos nos indicam que tal professor foi o presidente da defesa de tese de Gabriel Militão.

Esta tese de 72 páginas mais 1 de errata e mais duas com figuras, trata de um trabalho sobre Matemática, mais especificamente um tópico do Cálculo Diferencial e Integral: Máximos e Mínimos.

Compõe-se de três partes: Introdução (com treze páginas); A Primeira Parte (com vinte e nove páginas) e a Segunda Parte (com trinta páginas).

Na Introdução, o autor faz considerações bastante abrangentes sobre os conceitos de Máximos e Mínimos, escrevendo na página 1da tese (Documento 39 da Parte Documental):

> "U*m maximo ou um minimo é sem duvida o maior ou o menor de muitos seres semelhantes ou de mesma especie; de muitos effeitos de uma mesma ou de causas concurrentes; de muitas sensações, de muitos sucessos, de muitos acontecimentos, e, mathematicamente fallando, de muitos valores que uma quantidade pode ter*."
> (ver a primeira página do Documento 39 da Parte Documental)

Na seqüência, define função como sendo uma lei de subordinação, escrevendo:

> *"A subordinação entre effeitos e causas, entre uma ou muitas quantidades, embora desconhecido o modo por que tem lugar, sendo expressa nas sciencias mathematicas por* $z = F(y)$*, e designada por funcção,* y *representando a unidade ou a pluridade de causas, de quantidades, de cousas quaesquer, e* F *a lei de subordinação, que será a de continuidade, se os valores de* z *differirem entre si em uma grandeza menor que toda outra dada; os valores de* z *dependerão dos de* y *, e por conseqüência o maximo ou o minimo virão em virtude dessa dependência."*

A seguir definiu também máximos e mínimos de funções de uma variável e de várias variáveis, tomando $z = F(y)$, escreveu:

> *"Variando pois* y*, nas condições de continuidade, os valores de* z *formarão uma sucessão, na qual o máximo ou o mínimo será o maior ou menor de todos os valores immediatos, tanto anteriores como posteriores".*

Continuando a fazer considerações abrangentes, na página 2, o autor definiu máximos e mínimos absolutos e relativos para funções de mais de uma variável, como sendo

> *"O máximo ou o mínimo absoluto, é, pois, aquelle que a função póde ter quando a pluraridade de variáveis a que está subordinada varia com simultaneidade, o relativo é aquelle que póde ter quando parte das variáveis se conservam constantes em virtude de uma condição a que tenhão de submetter-se quaesquer daquelles valores".*

Na seqüência considerou que se z estiver variando subordinada a y e consegue um valor máximo e mínimo é que a variação de z importa neste caso (a variação da lei de subordinação) donde se originam duas questões de máximos e mínimos:

1ª Questão: *"pela variação de unidade ou da pluraridade de quantidades, às quais se acha subordinada uma à outra".*

2ª Questão: *"pela variação da lei de subordinação; ou pela variação da função".*

Gabriel Militão acrescentou que dessas duas concepções surgem duas ordens de problemas:

- 1º : *"a daquelles em que se pede os valores que deve ter a totalidade das quantidades representadas por y para que z seja um maximo ou um minimo."*

- 2º : *"a daquelles em que se pede o valor da totalidade das leis representadas por F, afim de que uma certa quantidade seja um maximo e minimo".*

Como conseqüência dessas duas maneiras de encarar as questões de máximos e mínimos, o autor divide sua tese em duas partes.

Na 1ª Parte considerou as questões de máximo e mínimo pela 1ª concepção e, na 2ª Parte, as mesmas questões pela 2ª concepção.

Após esses esclarecimentos, Gabriel Militão, ainda na Introdução, recorre à História das Ciências Matemáticas, citando inicialmente os primeiros que se preocuparam com as questões da primeira concepção. Na página 3, mencionou Fermat como sendo o primeiro a considerar as questões do gênero da 1ª concepção, escrevendo que ele *"igualou o augmento da funcção à zero, foi por este modo que elle conseguiu determinar o caminho da luz na passagem de um meio para outro, supondo mínimo o tempo em que ella tem lugar".*

Segundo o autor, Fermat não pode *"formar de todas as questões dessa ordem",* pela falta *"senão o único instrumento"* que era o Cálculo Diferencial. Atribuiu a Leibiniz a descoberta do Cálculo Diferencial e a partir daí o Método mencionado recebeu um poderoso meio de suas aplicações constituindo-se em *"doutrina".*

A seguir menciona aqueles que se preocuparam com as questões da 2ª concepção, citando primeiramente Newton, observando que, dentre as questões por ele resolvidas, existiu uma do gênero aqui enfocado: *"foi a que teve por fim determinar o sólido de revolução que experimentasse a menor resistencia em um fluido resistente, conforme a lei do quadrado da*

velocidade". Acrescentou o autor que Newton *"não deixou á posteridade os meios de que se tinha servido para resolver esse problema".*

Citou os *"Bernouillis",* referindo-se aos problemas da Bachystochrona e dos isoperímetros, na seqüência Euler, sobre o qual escreveu *"esse infatigavel geometra a quem a sciencia deve o trabalho mais productivo e demais decidida influencia sobre o seu derramamento; marcão a prazo dos primeiros methodos para a resolução dos problemas do genero da segunda concepção."* Continuando, menciona Lagrange como sendo o jovem que ensinou um novo método de resolver as questões do isoperímetros ao velho Euler. Informa ser Euler o responsável pela divulgação desse método, que denominou *"Metodo das Variações".* Segundo o autor, o método de Lagrange resolvia completamente todos os problemas do gênero da segunda concepção, mas, quando se tratava da determinação das constantes ou funções arbitrárias, quando as Integrais fossem múltiplas, essa parte tornava-se problemática, o que ocorreu até Poisson. Acrescentou que uma memória deste último, lida em 1831, na Academia das Sciencias, rompeu a dificuldade, ensinando a aplicar o Método de Lagrange quando a Integral *"subordinada á Funcção F"* fosse dupla; de modo que todas as questões de máximos e mínimos das integrais duplas fossem *"completa e cabalmente resolvidas".* Além disso, constatou que esse trabalho mencionado abriu caminho para os posteriores de Delaunay[214], escrevendo o autor que este *"conseguio romper de todo a difficuldade apresentando uma fórmula com que se resolvem completamente todas as questões da segunda concepção",* afirmando que esta fórmula é hoje para o Cálculo das Variações o que a fórmula de Taylor é para o Cálculo Diferencial. Concluindo essa abordagem histórica na página 4, Militão afirma que, com a referida fórmula

> *"seja qual for a ordem do elemento da integral, não só se obtem as equações indefinidas, como as necessárias para a determinação das constantes ou funcções arbitrárias."*

A partir da página 5, até o final da introdução, na página 13, o autor fez uma recordação de alguns princípios nos quais se fundamenta a segunda parte desse trabalho, dos quais mencionaremos apenas os seus subtítulos, a saber:

> *"Sentido ligado a uma integral definida"*
>
> *"O elemento de uma integral definida depende de tantos valores sucessivos da função que nele entra, compreendidos entre os limites, quantas são as unidades e*

[214] Delaunay, Charles (1816-1872) em seu artigo sobre Física em 1856 foi mais explicito do que Clerk Maxwell no que tange à Matemática utilizada no estudo da Física, conforme nos informa Victor J. Katz em seu livro "A History of Mathematics" p. 747.
Pode-se dizer que Gabriel Militão ao citar a Fórmula de Delaunay, mostrou-se em sintonia com recentes pesquisas de seus contemporâneos.

mais uma do índice da derivada de ordem mais elevada que entra no elemento". (aqui o Autor explica a concepção de Descartes).

"Consideração sobre os limites de uma integral dupla".

"Inverter a dependência de função em uma integral definida".

"Formula pela qual se exprime uma derivada parcial de variação de qualquer função, em função da derivada total, supondo-se haver uma dependência entre uma das variáveis e todas as outras". (aqui o Autor define Cálculo das Variações como sendo o que se *"ensina a obter a variação de qualquer função ordinária dependente de uma ou muitas variáveis como se tivesse de obter a sua differencial ou differenciais").*

Na seqüência, Gabriel Militão passa a abordar a Primeira Parte de sua tese, isto é, determinar o máximo e o mínimo de funções de várias variáveis. Para isso aborda 5 tópicos:

"§ 1º Problema geral de máximos e de mínimos das funções de muitas variáveis - .sendo dado uma funcção F (t, u, v.....v, x, y) quais serão os valores das variáveis (t, u, v.....v, x, y) correpondentes ao valor maximo ou minimo da funcção." (página 14)

"§ 2º "Equações e condições dos máximos e mínimos das funções de uma só variável. Considerações ácerca do caso em que a variável reduz a zero a derivada de ordem par. Excepção da regra geral. As considerações geométricas tornão sensível a theoria dos maximos e dos mínimos. Maximos e mínimos singulares; $\frac{df}{dt} = \infty$*, nem sempre é condição de maximos e de minimos".* (página 17)

"§ 3º Equações e condições de máximos e de mínimos das funcções de duas variáveis. Caso em que as variáveis reduzem a zero as derivadas de segunda ordem. Excepções da regra geral. Considerações geométricas ácerca dos maximos e mínimos dessas funcções, tantos absolutos como relativos. Como das condições destes nasce a theoria das curvas de nível. Caso em que a funcção passa por soluções de continuidade. Maximos e mínimos singulares dessas funcções" (página 21)

"§ 4º Equações e condições de maximos e de minimos das funcções e (3) e (4), e em geral, de muitas variáveis." (página 31)

"§ 5º Maximos e minimos das funções implicitas e das funçcões de funcções. O problema considerado relativamente a estas, é um caso particular do de

> *maximos e mínimos relativos. Considerações sobre as equações do problema destes. Emprego do fator* λ *de Lagrange, e sua accepção."* (página 38)

Terminadas as considerações dos tópicos acima, o autor passa à Segunda Parte de seu trabalho, na qual ele abordou a segunda concepção já mencionada, ou seja: *"a daquelles em que se pede o valor da totalidade das leis representadas por F, afim de que uma certa quantidade seja um maximo e minimo"*, para tanto ele considerou 4 tópicos. No primeiro, na página 42, o autor focalizou inicialmente o problema geral de máximos e mínimos das integrais definidas; na seqüência expôs "a *identidade com o de maximos e de minimos ordinários quando se suppõe infinito o numero de variáveis independentes;"* considerando o "*augmento da integral de baixo desta hypothese",* na seqüência assumiu a *"infinidade de equações",* e a seguir *"... reducção desta."* Ainda neste tópico, o autor considerou o *"caso em que entrão muitas funcções no elemento da integral."* Acrescenta o estudo sobre o *"augmento de uma integral definida e múltipla; e a identidade do augmento com a variação da integral."* E, para finalizar esse tópico, focalizou *"o signal da variação segunda, que distingue o maximo do minimo, e vice-versa*."

Em seguida, na página 47, o autor fez considerações sobre os máximos e mínimos relativos das integrais definidas; analisa os dois gêneros e também o meio de os reduzir a máximos ou a mínimos absolutos. Prosseguindo, o autor estudou os limites entre os quais se devem tomar as integrais $\int....\iiint du....dv\ dx\ dy\ m\ d\ f = 0$, quando o máximo ou o mínimo é do segundo gênero.

Na página 52, o autor completou a exposição dos princípios nos quais baseou a solução do problema de máximos e mínimos proposto na Segunda Parte. Acrescentou que obteria *"as equações geraes que determinão as funcções procuradas, e mais quantidades complementares das soluções dos problemas desta natureza; mas, não se podendo obter essas equações sem a fórmula geral da variação de uma integral múltipla e definida..."* e abordou o terceiro tópico da Segunda Parte denominando-o simplesmente por: Fórmula de Delaunay, conforme podemos ver na página 52 do Documento 39 da Parte Documental.

A partir da página 53 até a página 68, Gabriel Militão efetua muitos cálculos, envolvendo integrais múltiplas e equações integrais, usando várias técnicas, por exemplo, a integração por partes que menciona na página 59. Nessas considerações obteve longas e trabalhosas expressões como nos mostram as páginas 64 e 65 do Documento 39 na Parte Documental. Devemos ressaltar que, da página 63 à página 68, em virtude da a extensão das expressões integrais envolvendo integrais, somatórios e derivadas da ordem, por exemplo $(a+t-\tau+1)$

como vemos na página 68 $\left(\frac{d^{a+t-\tau+1}z}{d^{a+t-\tau+1}y}dy\right)$ e também utilizando vários parênteses e chaves, o autor escreve-as no sentido de maior comprimento da folha (ex.: página 64) ou utiliza duas páginas (duplas), como podemos exemplificar por meio da página 66 do Documento 39 da Parte Documental.

Gabriel Militão apresenta ainda uma página intitulada errata, na qual corrigiu 5 erros apresentados. Após isso anexou à sua tese uma folha dupla, dobrada, com as figuras por ele mencionadas, as quais estão exibidas na última página do Documento 39 da Parte Documental.

Para completar seu trabalho, o autor fez considerações sobre "*equações pela quaes se determina as funcções de que depende o maximo ou minimo da integral, e as constantes ou funcções arbitrarias",* conforme podemos ver nas páginas 69, 71 e 72 do Documento 40 da Parte Documental.

Biografia: Gabriel Militão de Villa-Nova Machado era filho de Ignacio Joaquim de Villanova Machado e Maria Diamantina de Goes Naves. Nasceu em Niterói, em 10 de março de 1827. Foi doutor em *Mathematica e Sciencias Naturaes*, lente jubilado da Escola Polytecnica, Comendador da Ordem da Rosa, Cavaleiro da de Christo, entre outras atividades. Assentou praça no Exército em 1850, foi promovido a segundo-tenente do Corpo de Engenheiros em 1853. Serviu neste Corpo até ao posto de major: militou na Campanha do Paraguai. Lente substituto da antiga Escola Central, passando a catedrático mediante concurso na mesma Escola, exerceu o magistério tanto nas Ciências, como na Engenharia Civil. Como Químico Metalúrgico, serviu na antiga Casa da Moeda por cerca de nove anos, organizando o sistema do ensino de Química e Metalurgia. Foi, finalmente, diretor da Fábrica de Pólvora e fez parte da diretoria de duas exposições. Escreveu:

- *These sobre os maximos e minimos, apresentada a Escola Militar da Corte,* etc. (Rio de Janeiro, 1855).
- *Elogio historico do finado Marquez de Abrantes,* presidente da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional (Rio de Janeiro, 1865. 59p).
- *O poder autoritario:* opúsculo sobre a história do Brasil. (Rio de Janeiro, 1872. 168p).
- *Processo administrativo e criminal a que respondeu pela escola central o lente da 1.cadeira do 3.anno etc...,(*1870-1873. 95p).
- *Pontes pensis.* (Rio de Janeiro, 1874. 4 vols., com Atlas).

- *Esthetica objetiva. 7.licao. Doutrina de Hegel sobre a arte do bello* - lição extraída do Ensino analítico e critico do Dr. Bernard. (Rio de Janeiro, 1886). Também escreveu dois fascículos com lições sobre estética subjetiva.

José Antonio da Fonseca Lessa. Título da tese: "*O movimento dos projectis tanto no vacuo como no ar*". Empreza typographica Dois de Dezembro, Rio de Janeiro, 1855, 28 páginas + 2 páginas com figuras. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.


DISSERTAÇÃO

SOBRE

O MOVIMENTO DOS PROJECTIS

TANTO NO VACUO COMO NO AR

APRESENTADA Á ESCOLA MILITAR

PELO

Bacharel José Antonio da Fonseca Lessa.

RIO DE JANEIRO

EMPREZA TYP.—DOUS DE DEZEMBRO—DE PAULA BRITO

Impressor da Casa Imperial.

1855.

Documento 40 da Parte Documental.

Conteúdo da tese: esta tese tematiza a Física, mais precisamente Balística. Consta de 28 páginas mais duas de figuras (não conseguimos obtê-las). Devemos ressaltar que, na última página (de número 28), o Dr. Francisco Antonio Raposo assina o trabalho em 23 de março de 1855, aprovando-o nos termos do artigo 7ºdo Regulamento Interno. Sendo assim, é provável que ele também tenha presidido essa defesa de tese, cuja data não conhecemos. Este trabalho, de cunho histórico, é composto de três partes: Introdução; Resistência do Ar; Movimento dos Projéteis.

Na introdução, Fonseca Lessa inicialmente define Balística como sendo *"a aplicação da Teoria do Movimento dos projeteis, tanto no vácuo como no meio resistente"*. Assim a Balística reduzir-se-ia a dois problemas: *"determinar todas as circunstâncias do movimento de um projectil tanto no vácuo como no meio resistente"*. Em seguida observou que a Teoria do Movimento dos Projéteis era, até há pouco tempo, quase ignorada, e escreveu:

> *"pois sómente os antigos philosophos sabiam que os corpos que cahiam augmentavam de velocidade, quando se affastavam do ponto de partida e suppunham que na trajectoria descripta por um projectil se comprehendião tres partes, origem, quéda e centro, considerando aquellas como linhas rectas e este uma curva"*.

A partir daí, são relatados resultados sobre os movimentos dos projéteis no ar e no vácuo, obtidos em uma ordem cronológica, por estudiosos do assunto, a saber: Tartaglia, Galileu, Newton, Robins, Euler, Lombard, Lambert, Legendre, Lagrange e Poisson.

Os resultados mencionados por Tartaglia, Galileu e Newton podem ser lidos na primeira página (página interna) no Documento 40 na Parte Documental. Dos demais, destacaremos

um parágrafo, importante ao texto, pois marca a época em que é reconhecida a influência do ar no movimento dos projéteis, Fonseca Lessa escreveu:

> *"em 1724 apareceo em Londres o compêndio d'Artilheria de Robins, onde este homem engenhoso apresentou um pêndulo que lhe sérvio para algumas observações relativas à resistência do ar[...] Então Euler tratou de traduzir e commentar a obra de Robins, addicionando-lhe notas mui importantes e dignas do seu raro talento, taducção que foi publicada em Berlim no anno de 1745. Estava pois nesta épocha inteiramente reconhecida a influência do ar no movimento dos projectis, en quanto que na pratica nenhuma modificação era feita [...] porque ainda se notava depois o indifferentismo a tão importante descoberta, como se vê pelo que diz Lombard n'uma de suas notas."*

Na Segunda Parte, o autor apresenta algumas tabelas e fórmulas, não dispensando a abordagem histórica, como podemos ver nas páginas 12 e 13 da tese (Documento 40 da Parte Documental).

Na última parte, que consta de mais da metade do trabalho (15 páginas), é que ele se dedica propriamente ao Movimento dos Projéteis, indicando as figuras e servindo-se de fórmulas Matemáticas. Acrescentou na página 27 que seu trabalho mostrou como foram resolvidas

> *"as principaes questões sobre o movimento dos projectis, e vimos que ellas só o podiam ser approximadamente"* e que *a Teoria acha-se ainda bastante affastada da verdadeira, para que as questões sejam completamente resolvidas".*

Lessa destacou o *"grande atrazo"* em que se encontrava o Cálculo Diferencial e Integral, que não lhe *"fornece regras"* que lhe possibilitassem integrar as equações do movimento, conforme escreveu no final da página 27 (ver Documento 40 na Parte Documental).

Finalizando, cita *M. Poisson,* que desenvolveu a Teoria mencionada numa de suas memórias, inserida no *"Jornal d'Academia de Sciencias"*. Concluindo, escreveu na página 28 que

> *"a Theoria do movimento dos Projectis na época actual está muito aquém da exactidão, sendo dependente do aperfeiçoamento de uma das mais importantes questões de hydraulica, e do calculo integral".*

Biografia: José Antonio da Fonseca Lessa[215] era filho do comendador de igual nome, nasceu na cidade de Belém do Pará em 21 de fevereiro de 1830. Foi tenente-coronel do Corpo de Estado-maior de primeira classe; doutor em "Mathematicas" pela antiga Escola Militar;

[215] Na cópia da tese que possuímos a grafia do nome é Lefsa, e não Lessa conforme consta no Dicionário Bibliográfico do Dr. Sacramento Blake e no livro de Clovis P. da Silva. Pelo que pudemos notar em nossa pesquisa, parece-nos, que naquela época, a denominação para *ss* era *fs*.

diretor das Obras Municipais da Corte, condecorado com a Medalha da Campanha Oriental em 1842. Foi Cavalheiro da Ordem da Rosa e de S. Bento de Aviz e Comendador da Ordem de Christo de Portugal. Assentou praça no Exército em setembro de 1844 e foi promovido a alferes aluno em 1848. Obteve a efetividade de 2º tenente de artilharia em 1849. Serviu por muitos anos o cargo de Engenheiro da Câmara Municipal de Niterói. Faleceu na cidade do Rio de Janeiro a 1 de agosto de 1887. Suas publicações são:

- *Dissertação sobre o movimento dos projectis, tanto no vacuo, como no ar*; tese apresentada à Escola Militar Rio de Janeiro, 1855, 27 págs.
- *Dissertação sobre as vantagens relativas das armas de fogo raiadas de carregamento pela bocca e das de culatra movel e acerca da expressão analytica da tensão dos gazes no interior das peças.* Rio de Janeiro, 1871, 62 págs. É sua prova de concurso à cadeira de lente da Escola Militar.
- *Compendio do desenho geométrico, geometria pratica e principios de architectura, para uso dos alumnos da aula preparatória anexa à militar.* Rio de Janeiro, 1871, 233 págs. com estampas e figuras intercaladas no texto.
- *Sistema metrico decimal.* Rio de Janeiro...
- Participou da Comissão encarregada de organizar o projeto para o escoamento das águas pluviais do Rio de Janeiro. (Rio de Janeiro, 1875) 20 págs. seguidas de quadros demonstrativos sem frontispício, assinada também por Joaquim Jeronymo de Moraes Jardim e A. P. de Mello Barreto.
- *Ligeiras considerações oferecidas ao publico sensato desta capital.* Rio de Janeiro, 1880 – Consta que o dr. Lessa quando faleceu concluía um - *Tratado de Tecnologia Militar.*

D. Jorge Eugenio de Lossio e Seilbitz. Título da tese: ***Theoria das tangentes, da curvatura e do raio de curvatura e dos contactos das curvas planas***. Não há indicação da tipografia onde o trabalho foi impresso. Rio de Janeiro, 1855, 39 páginas + 2 páginas com figuras. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.



THEORIA DAS TANGENTES,
DA CURVATURA,
DO RAIO DE CURVATURA
E
DOS CONTACTOS DAS CURVAS PLANAS.

PRIMEIRA PARTE.
Theoria das Tangentes.

Documento 41 da Parte Documental

Conteúdo da Tese: Esse trabalho sobre Matemática, mais especificamente de Cálculo Diferencial e Geometria

Diferencial, constitui-se de três partes:

1ª) *Theoria das Tangentes*; 2ª) *Theoria das curvaturas do raio e centro de curvatura*; 3ª) *Theoria dos contatos das curvas planas*.

Na primeira parte, o autor inicia escrevendo que:

> "*A theoria das tangentes funda-se em sua definição: a maneira mais conveniente e geral de a definir, de sorte que a sua definição se preste à deducção rigorosa de sua theoria, consiste em considera-la como o limite para o qual tende uma secante em que um dos pontos da intersecção supposto movel se approxima indefinidamente de um outro ponto supposto fixo até que se confundão exactamente*."

Após definir a reta tangente a uma curva plana o autor se direciona para as considerações analíticas, abordadas nas páginas 1 e 2 do Documento 41 da Parte Documental.

Continuando, ele acrescentou à página 3 o seguinte:

> "*À vista do methodo que acabamos de expor empregado para determinar a tangente de uma curva dada por sua equação, se reconhece que o calculo differencial resolvendo em sua maxima generalidade o problema das tangentes o reduzio ao simples conhecimento do valor do coefficiente differencial dx/dy dado pela equação da curva*".

Continuando, Lossio nos informou que, se desejarmos obter a equação da reta tangente à curva $f(x,y) = 0$, basta diferenciar esta equação. Após algumas considerações, ele obteve a equação: $\frac{df}{dx}(\alpha - x) + \frac{df}{dy}(\beta - y) = 0$

Na seqüência escreveu: *"Para se obter a equação da tangente differencie-se a equação da curva, e substitua-se em lugar das differenciaes dx e dy, as differenciaes* $\alpha - x$ *e* $\beta - y$ *".* Devemos lembrar que α e β são as coordenadas de um ponto qualquer da secante.

Passando ao caso geral, isto é, quando se deseja obter a equação da reta tangente a uma curva, dada por $f(x, y) = c$, conforme o autor escreveu *"c é uma variavel e susceptivel de qualquer valor".* Com isso o autor concluiu o seguinte:

> *"[...] Daqui se poderá concluir que para construir as rectas que, passando pelo ponto* (α, β)*, toquem as curvas dadas pela f(x, y) = c, bastará construir a linha lugar da equação* $\frac{df}{dx}(\alpha - x) + \frac{df}{dy}(\beta - y) = 0$ *e depois unir ao ponto* (α, β) *cada um dos pontos em que esta linha encontrar as curvas a que se pretende as tangentes".*

Para finalizar a primeira parte, o autor escreveu:

> *"Na solução geral que acabamos de obter da questão fundamental da determinação da tangente, debaixo do ponto de vista que a temos considerado, suppõe-se sempre conhecido o ponto de contacto da recta com a curva; no entretanto a tangente póde ser determinada por muitas outras condições* [...]"

Na segunda parte do trabalho foram abordados os seguintes assuntos: Teoria das Curvaturas, do raio e do centro de Curvatura de uma Curva Plana.

Lossio, na página 7, definiu curvatura de um círculo por:

> *"Quando dous circulos passarem por um mesmo ponto e tiverem nesse ponto uma tangente comum, diz-se que tem maior curvatura aquelle cujo arco proximo do ponto de contacto mais se afasta da tangente: definida desta sorte a curvatura do circulo, passaremos à indagação de sua expressão analytica".*

Após algumas considerações o autor obteve o resultado: $\frac{ds}{dt} = \pm\frac{1}{r}$ onde r é o raio do círculo, s o comprimento de um arco de círculo, t a inclinação da reta tangente em um determinado ponto. A seguir, conseguiu a expressão: $\frac{dt}{ds} = \pm\frac{1}{\rho}$ que é a curvatura do círculo de raio ρ, $\frac{dt}{ds}$ a curvatura da curva em um ponto M. Observando o autor expôs que: *"Nesse ponto M a curva tem uma curvatura que é igual à do círculo"*. Depois ele definiu: raio de curvatura, centro de curvatura e círculo osculador, deduzindo suas expressões matemáticas (página 11).

Após isso ele fez considerações objetivando a determinação das coordenadas α e β do centro de curvatura C, e apresenta nas páginas 20 e 21 da tese (Documento 41 da Parte Documental) as equações que determinam essas coordenadas.

Foram feitas algumas considerações sobre evoluta e a involuta de uma curva, definindo-as na página 27. Para finalizar esta parte, o autor exibe um exemplo: obter a equação da evoluta da ciclóide.

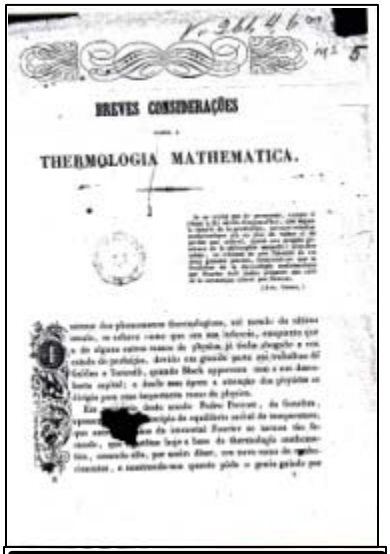
Na última parte (terceira), o autor abordou a Teoria dos Contatos das Curvas Planas, na qual ele procurou obter condições necessárias para determinar a ordem de contato de duas ou mais curvas planas. Inicialmente, ele definiu o contato de curvas planas.

A seguir, ele considerou duas curvas planas cujas equações são $y = f(x)$ e $y = F(x)$, em coordenadas cartesianas e, depois, definiu a ordem de contato dessas curvas. Acrescentou também referência ao círculo osculador a uma curva em um ponto.

Continuando, na página 38, o autor toma como exemplo uma curva contendo 3 constantes e obtém as 3 equações que darão os valores dessas constantes; valores esses que determinarão a equação da curva osculatriz (Documento 41 da Parte Documental).
Na última página da tese, de número 40, o autor fez considerações sobre os procedimentos do doutorado na época, que serão expostos por nós nesse capitulo(Documento 41 da Parte Documental).

Biografia: Jorge Eugenio de Lossio e Seilbitz era filho de dom Nuno Eugenio de Lossio e Seilbitz e dona Anna Barboza Correia de Araujo, nasceu no Rio de Janeiro a 6 de Fevereiro de 1822. *Doutor em Mathematicas* pela antiga Academia Militar, foi nomeado em 1856 lente substituto da Escola Central e depois catedrático de Astronomia da Escola Polytechnica. Era do conselho de Sua Majestade o Imperador e Engenheiro da Companhia de Gás. Faleceu a 9 de agosto de 1878.
Escreveu:

- *Teoria das tangentes, da curvatura e do raio da curvatura e dos contactos de curva plana*: these, etc. Rio de Janeiro, 1855, 39 págs.
- *Compendio elementar de metrologia para uso das escolas primarias*, mandado adotar no Rio de Janeiro pelo governo imperial. Rio de Janeiro, 1865, 19 págs.
- *Abastecimento de água à cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 1871, - É um parecer sobre propostas apresentadas para esse serviço.
- *Dados meteorológicos de observações feitas no Rio de Janeiro*: memória preparada em virtude de requisição do ministério do império para satisfação de um pedido do governo da Itália por uma comissão de lentes da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, 1876, 65 págs.


BREVES CONSIDERAÇÕES
THERMOLOGIA MATHEMATICA.

Documento 42 - Parte Documental.

Augusto Dias Carneiro. Título da tese: "*Equações geraes da propagação do calor nos corpos solidos suppondo variavel a conductibilidade com a direção e posição*". Typographia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1855, iii+29 páginas. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.

Conteúdo da tese: Esta tese[216], contendo 29 páginas mais iii; versou sobre Física Matemática, mais especificamente sobre termologia.

Antes de abordar o tema em si, o autor, apresenta as *"Breves Considerações sobre a Thermologia Mathematica"*. Esse tema é bastante interessante por se tratar do primeiro do gênero nas teses do período relacionando a Física e a Matemática.

Como podemos ver na página 1 da tese (Documento 43 da Parte Documental), o autor apresenta uma epígrafe em francês, de Augusto Comte, da obra de J.B.J. Fourier, intitulada *"Teoria Analítica do Calor"*[217], observamos também a existência do carimbo com a inscrição *"BIBL. NAC. E PUBL. DA CORTE"*.

A epígrafe mencionada dá-nos indicações sobre o caráter positivista Comtiano existente na tese. De fato, as idéias positivistas foram consideradas pelo autor não só no início, mas também no desenvolvimento do trabalho.

Após essa, digamos, introdução (Breves Considerações), o autor estudou propriamente a Termologia. Essa parte ele intitulou *"Sobre a Thermologia Mathematica"*. Inicialmente, ele fez um resgate histórico sobre o tema, informando-nos que, enquanto outros ramos da Física já se encontravam em estado avançado, o estudo dos fenômenos termológicos começavam em meados do século XVIII devido em grande parte aos trabalhos de Galileu e Toricelli, que impulsionaram Black na sua *"descoberta capital"* e, a partir daí, os físicos se voltaram a estudar esse ramo da Física.

O autor esclarece que foi o *"immortal Fourier"* recebendo um princípio de equilíbrio móvel de temperatura de Pedro Prevost (Genebra) tornando-o *"tão fecundo"* que deu origem a um novo ramo do conhecimento, a termologia matemática.

Na seqüência o autor informa *"mostrando-nos quanto póde o genio guiado por uma são philosophia"*.

Acrescenta que bastaria o trabalho *"Theoria Analytica do Calor"* para imortalizar o genio eminente Fourier

> *"dando-lhe um grande mérito, quer se encare pelo lado philosophico; quer pelo lado mathematico; pois que nella se vê uma engenhosa applicação de analyse, e, além de novos methodos de integração, um bello theorema que tem o nome de seu autor"*.

---

[216] Devemos informar que, em nossa pesquisa, não encontramos a folha de rosto dessa tese. E também que, Augusto Dias Carneiro recebeu o grau de Doutor em Matemáticas em7 de dezembro de1885, como veremos posteriormente.

[217] O título da obra de A. Comte, da qual foi extraída esta epígrafe, foi-nos fornecida por Clóvis P. da Silva em seu livro: A Matemática no Brasil, uma história e seu de seu desenvolvimento – 2ª edição

Continuando, o autor também faz referências a Lambert, Biot, Laplace, Poisson, Lamé, Duhamel, (como pode-se ver na página 2 tese, Documento 42 na Parte Documental).

Após essas considerações o autor, deixa claro que o objetivo central da Termologia Matemática, portanto, do seu trabalho, é obter uma certa função que possa oferecer, em um instante dado, a temperatura de um ponto qualquer de uma dada massa.

Dias Carneiro menciona, na página 7, que tomou como ponto de partida para a elaboração de sua tese os trabalhos de Duhamel, intitulados: *"Propagação do calor nos Corpos Solidos"*. Lembremos que já foi dito pelo autor na página 2 que Duhamel de alguma maneira generalizou a hipótese de Fourier.

O autor passou às *"Equações Fundamentaes da Propagação do Calor nos Corpos Solidos"*. Na página 8, informa:

> *"Muitas outras considerações se nos offerecem, mas receando o grande desenvolvimento que ellas exigirão, e ao mesmo tempo conscio da nossa insufficiencia, pômos aquí termo a esta parte, declarando desde já que não apresentamos idéas novas, privilegio a poucos concedido; mas sim o que pudémos colligir dos autores que consultamos"*.

Estudando as *"Equações Fundamentaes da propagação do Calor nos Corpos Sólidos"* na página 9, a seguir, efetua cálculos, mostrando expressões matemáticas, envolvendo funções trigonométricas e funções de várias variáveis. Nas páginas 10 e 11, foi bastante usado o Cálculo Diferencial e Integral: derivadas, integrais, integrais impróprias, técnicas de integração (integração por partes), conforme podemos ver nas páginas 10 e 11 da tese (Documento 42 da Parte Documental).

Depois dos cálculos e de algumas considerações, chega às equações fundamentais da Propagação do Calor nos Corpos Sólidos. Em seguida, exibe uma equação diferencial obtida da equação geral da propagação de calor de um corpo sólido indefinido.

Prosseguindo, exibiu as equações correspondentes, escrevendo uma equação diferencial que representa a equação geral da propagação do calor em um corpo sólido indefinido. Na página 14, ele mencionou: *"No caso da conductibilidade constante em todos os sentidos, a equação ultima tomará a fórma mais simples"*, exibindo essa nova fórmula.

Faz, na página 20, considerações sobre a *"Propagação do Calor em uma Substancia, cuja Conductibilidade varia com a Direção e a Posição"*, obtendo as equações diferenciais correspondentes, exibindo-as como segue:

$$q\frac{du}{dt} = \frac{d.A\frac{du}{dx}}{dx} + \frac{d.A\frac{du}{dy}}{dy} + \frac{d.A\frac{du}{dz}}{dz}$$

Na página 22, o autor considerou a *"Propagação do Calor em um Prisma Rectangular"*.
Na seqüência, efetuou vários cálculos, inclusive empregando o Método de Fourier. Na página 25, obteve uma expressão matemática, concluindo que

> *"Sobre uma parallela qualquer ao eixo dos x as temperaturas estão em progressão geométrica, quando as abcissas estão em progressão arithmética".*

Finalmente, na página 28, após obter as expressões matemáticas que expressam a propagação do calor em um prisma retangular, ele pontuou:

> *"A uma grande distancia da base, e sobre uma parallela qualquer às arestas, as temperaturas estão em progressão geometrica, quando as distancias estiverem em progressão arithmetica"*

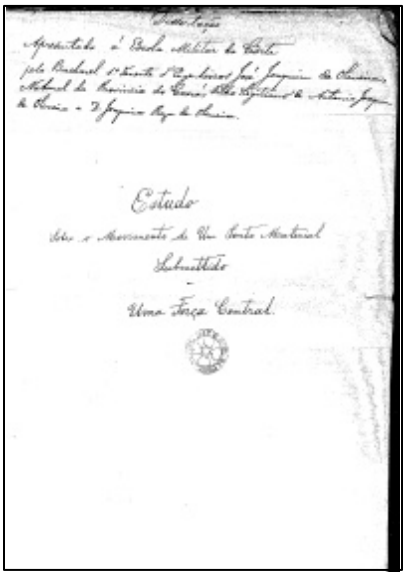
Biografia: Augusto Dias Carneiro nasceu em Caxias, Maranhão, a 12 de outubro de 1821, sendo seus pais o comendador João Paulo Dias Carneiro e dona Anna Joaquina das Mercês Carneiro.
Era doutor em *'Sciencias Phyicas e Mathematicas"* pela antiga Escola Militar da Corte e lente catedrático da Escola Central, depois Polytechica. Uma necrologia publicada por o "Globo", em 04 de dezembro de 1874, registra:

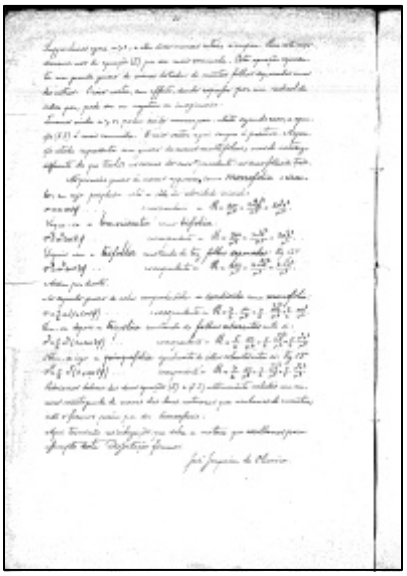
> *"No professorado do paiz deixa o doutor Carneiro um vácuo difficil de preencher, porque não somente por sua vasta illustração, como pelo carinho especial, que consagra á nobre profissão que adaptou, o doutor Carneiro era mais que um ornamento de sua classe; era o prepulsor enthusiasta do progresso de seu paiz, deleitando-se em argumentar todos os dias o cabedal intellectual de sua pátria".*

1. Faleceu em Teresópolis, Rio de Janeiro, a 30 de novembro de 1874**.** Além de sua tese de doutorado, deixou inacabado um livro intitulado "Elementos de mecânica", que destinava ao uso dos alunos a cadeira de sua responsabilidade.[218]

[218] segundo informações obtidas através de BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

José Joaquim de Oliveira. Título da tese: ***Estudo sobre o movimento de um ponto material submetido a uma força central.*** Trabalho em manuscrito, Rio de Janeiro, 1855, vii+20 páginas. No final, uma página com figuras. Tese defendida, na Escola Militar da Corte, para obtenção do Grau de Doutor em Matemáticas.





Documento 43 da Parte Documental

Conteúdo da Tese: Esse trabalho manuscrito, de 20 páginas de conteúdo, mais 7 e uma com figura, contem em sua última página apenas um parágrafo: *"vista e approvada nos termos do art. 7º do Regimento, Rio de Janeiro, 15 de março de 1855, com assinatura do Dr. José Joaquim da Cunha."* (Documento 43 da Parte Documental).

Essa aprovação, como já sabemos, significa que essa tese não desabonou os princípios morais da Escola Militar e que o Doutor José Joaquim da Cunha, escolhido pelo candidato para sua análise, a aprovou, presidindo a defesa de tese, cuja data não conseguimos obter.

Esse foi o único trabalho manuscrito, deste tópico, a que tivemos acesso. É curioso observar que tanto na folha de rosto como na última página existe carimbo com a inscrição *"BIBL. NAC. E PUBL. DA CORTE"*.

Antes de iniciar o desenvolvimento de seu trabalho, o autor fez algumas considerações sobre o doutorado da época, que serão expostas no final deste capítulo.

Esta dissertação, versando sobre Física (Dinâmica), foi dividida em duas partes. Na primeira parte, denominada *"Introducção",* o autor aborda dois aspectos: 1) "Objecto da Dissertação" e 2) *"Recopilação dos princípios que servem para tratar a questão"*. Em Objeto da Dissertação, o autor deixa claro os objetivos de seu trabalho que transcrevemos:

> *"Impomo-nos a indagar a natureza das trajetórias e os movimentos de um ponto material infinitamente pequeno, livre, que, tendo recebido um impulso inicial, se acha submetido a uma força constante que o atrai para um centro fixo, e cuja intensidade depende unicamente da distância do móvel ao centro de ação".*

O autor esclarece que Poisson, no seu precioso Tratado de Mecânica, considerou as hipóteses seguintes: $R = uv$, $R = \frac{u}{v}$, $R = \frac{u}{v^2}$, $R = \frac{u}{v^3}$, onde R é a força, v é a distância e u é uma constante. Sendo assim ele não se preocupou em estudar esses casos, exceto a última da qual ele se propôs a dar um tratamento inédito, escrevendo:

> *"não attenderemos, por isso, às leis prescriptas por estas formulas, à excepção da última, da qual trataremos por modo differente do que se encontra nas Obras de Dynamica. ".*

Além dessa abordagem inédita, o autor também se propõe a generalizar o problema acima proposto, estudando os casos em que as leis de atração sejam expressas pelas fórmulas:

$$R = \frac{u}{v^4},\ R = \frac{u}{v^5},\ \ldots,\ R = \frac{u}{v^7},\ R = \frac{u}{v^n} \cdot \frac{n-1}{2}$$

Ou seja, ele objetiva generalizar as fórmulas de Poisson.

Diante do exposto podemos considerar essa tese como um trabalho científico inédito da época, portanto mais uma valiosa contribuição.

No segundo tópico "*Recopilação dos princípios que servem para tratar a questão"*, ainda da primeira parte, o autor faz considerações gerais envolvendo assuntos que auxiliarão o entendimento da outra parte, expondo as fórmulas gerais para movimento retilíneo qualquer, usando para a aceleração a denominação *"força acceleratriz",* e para movimento curvilíneo. Na seqüência continua tecendo considerações definindo *"a trajectoria d'um ponto é o logar de todas as suas posições sucessivas"* esclarecendo que uma trajetória s ficará determinada, e implicitamente a lei do movimento,a velocidade, e a força em grandeza e direção, quando forem conhecidas as três equações: $x = f(t),\ y = f'(t),\ z = f''(t)$, onde z, y, z, são as coordenadas em qualquer das suas posições correspondente ao tempo t. E continuou definindo:

> *"as velocidades compõem-se como as forças. Chamão- se componentes da velocidade v de um ponto material as velocidades das suas trêz projecções sobre os eixos rectangulares; cada uma destas componentes é o que se chama velocidade do móvel parallelamente ao eixo correspondente".*

Definiu ainda:

> *"se tomarmos sobre a tangente um comprimento igual a velocidade v, e a considerarmos como a diagonal de um parallelepípedo, cujas arestas sejão parallelas aos eixos, teremos nestas as componentes da velocidade segundo os mesmos eixos, suas expressões são:* $\mathrm{v}\frac{dx}{ds}$, $\mathrm{v}\frac{dy}{ds}$, $\mathrm{v}\frac{dz}{ds}$, ou $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$, $\frac{dz}{dt}$.*"*

Na página 6, faz menção a uma figura (lembremos que o trabalho contém uma página de figuras, página esta não encontrada). Em seguida busca uma relação entre espaço e tempo a partir de algumas fórmulas. Para isso, o autor utilizou o cálculo integral e de uma forma bastante didática explica as passagens matemáticas que efetuou. E escreveu

> *"para acharmos a relação entre o tempo e o espaço: a determinação do tempo, reduz-se pois a uma quadratura. Segue-se mais que, para descrever as curvas, quando as suas áreas forem infinitas, será preciso um tempo infinito".*

A partir daí, efetua vários cálculos envolvendo trigonometria, derivadas e muitas integrais. É interessante como ele trata o infinito, podemos observar nesta frase:

> *"crescerá desde 0 até* ∞ *".*

Oliveira garante que as expressões que definem o tempo (t) são obtidas facilmente quando um ponto se afasta do centro para o infinito, e para descrever sua trajetória leva um tempo também infinito. A seguir, ele expõe a referida equação após algumas passagens algébricas.

Ainda na segunda parte o autor deduziu expressões matemáticas sobre o assunto em questão. Exemplificando podemos ver à página 7 da tese, Documento 43 da Parte Documental, onde ele, destacando a fórmula do tempo para descrever a área total, faz uma dedução estabelecendo uma fórmula que pode ser enunciada assim:

> *"para todos os pontos materiaes que se movem em diversos circulos em torno de um centro comum, os tempos empregados em fazer uma circunvolução são proporcionaes aos quadrados dos raios respectivos".*

Além da referência que fez ao livro de Poisson, menciona também a obra de Lacroix, intitulada *"Tratado de Calculo Differencial"* (ver final da página 7 da tese, Documento 43 na Parte Documental).

O autor, considerando a lei da atração rígida pela fórmula $R = \frac{u}{v^n} \cdot \frac{n-1}{2}$, nos garantiu que *"deste problema geral, em um caso particular, podemos achar a solução"* e mostrou esse resultado (ver página 19da tese, Documento 43 na Parte Documental). Tomando a equação acima referida (Lei da Atração Rígida), chegou a um resultado expresso por uma integral exibida na mesma página, usando a hipótese de que *"a velocidade inicial foi communicada ao*

movel de maneira tal que seja $k^2 = \frac{u}{a^{n-1}}$ *e* $v^2 = \frac{u}{v^{n-1}}$ *"* sendo que um dos termos da integral expressa se anulará seguindo-se o resultado dessa integral por ele escrito *"e a integração poderá ter logar".*

Prosseguindo em seu desenvolvimento, utilizou muitas equações algébricas, além de tópicos da geometria analítica, trigonometria e cálculo diferencial integral, (ver as páginas 19 e 20 da tese, Documento 43 na Parte Documental).

Na página 19 estabeleceu a expressão procurada, como sendo:

(I) $v^{\frac{1}{2}(n-3)} = a^{\frac{1}{2}(n-3)}.\cos\left(\frac{1}{2}.(n-3).\varphi\right)$, (II) $v^{n-3} = \frac{1}{2}.a^{n-3}\left[1+\cos(n-3)\varphi\right]$. Afirmou que essa equação contém inúmeras curvas (particulares). Calculando-se $n = 1,\ 2,$ obtém-se a equação de uma reta a uma distância a do centro e a equação da parábola ordinária, de parâmetro $d=2a$ respectivamente. Continua atribuindo valores para n e considerando n=3 a equação resulta 1=1. Interpreta o raciocínio, escrevendo "o que quer dizer, que, neste caso, não existe relação alguma entre v e f.

E, quando n=3, obteve a *"bem conhecida relação do circulo"*

Na página 20 da tese (Documento 43 da Parte Documental), ao considerar n>3 com n um inteiro ímpar, o autor usa a equação (I) anteriormente dada, pois, segundo ele, por essa forma *"ser mais cômoda".* Explica:

> *"Esta equação representa um grande gênero de curvas dotadas de muitas folhas separadas umas das outras. O raio vector, com effeito, sendo expresso por um radical de índice par, pode ser negativo ou imaginário.".*

Considerando $n > v$ ou n um número par ele usa a equação (II), justificando, analogamente, como *"por ser mais cômoda",* observando que nesse caso o raio vetor é sempre positivo. Escreveu

> *"a equação citada representa um gênero de curvas multifolhas, mas de natureza differente da que tinhão as curvas do caso precedente: as suas folhas se tocão".*

Conclui que, no primeiro gênero, surgem duas curvas, como *Monofolia o circulo*, em cuja periferia está a *séde* da velocidade inicial: $v = a\cos\varphi$, correspondente a $R = \frac{2a^2c^2}{v^5}$, segue-se a lemniscata como bifólia como $v^2 = a^2\cos 2\varphi$, correspondente a $R = 3a^4\frac{c^2}{v^7}$, o autor ainda estuda a trifolia (três folhas separadas), como podemos ver na página 20 do Documento 43 da Parte Documental. Para finalizar, José Joaquim de Oliveira considerou o

segundo gênero, afirmando que neste se acha compreendida a Cardióide como monofolia: $v = \frac{1}{2}a(1+\cos\varphi)$, correspondente a $R = \frac{3}{2}\frac{ac^2}{v^4}$. Segue-se a trifolia constando de *"folhas coherentes"* e a seguir a quinquefolia também de folhas coerentes. Neste momento, o autor menciona uma figura (figura 13). Também foram expostas as equações e os seus valores correspondentes a R , como pode-se ver na página 20 do Documento 43 da Parte Documental.

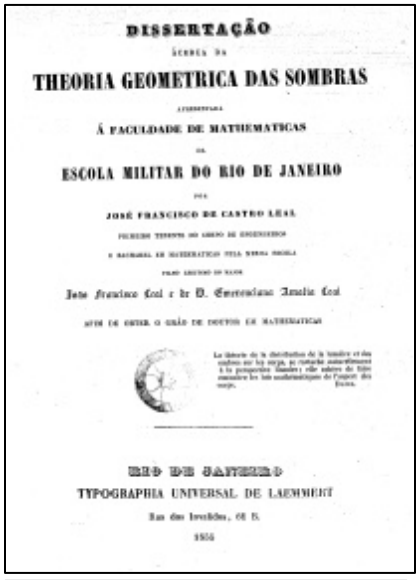
Acrescentou ainda que

> *"poderíamos deduzir das duas equações (I) e (II) ultimamente achadas um número muito grande de curvas das duas naturezas que acabamos de encontrar; não o faremos porém por ser desnecessário."*

Biografia:. Não encontramos até o momento, em nossas fontes de pesquisa, a biografia de José Joaquim de Oliveira. Contudo, na folha de rosto de sua tese, constam os seguintes dados: José Joaquim de Oliveira, natural do Ceará, filho legitimo de Antonio Joaquim de Oliveira e de D. Joaquina Rosa de Oliveira, foi bacharel e primeiro-tenente de Engenheiros.

Surge, porém, um fato interessante: encontramos citação de Silva Telles em seu livro *"História da Engenharia no Brasil"*, informando que Joaquim José de Oliveira recebeu o título de Doutor em 1843, sem defesa de tese, sendo lente efetivo da Escola Militar e, em 1858, nessa mesma obra, ele aparece como tenente-coronel Engenheiro Dr. Joaquim José de Oliveira, lente do terceiro ano da Escola Militar.

José Francisco de Castro Leal. Título da tese: *Theoria geometrica das sombras*. Typographia Universal Laemmert, Rio de Janeiro, 1855, vii+51 páginas + 3 páginas com figuras. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.



DISSERTAÇÃO

THEORIA GEOMETRICA DAS SOMBRAS

À FACULDADE DE MATHEMATICAS

DA

ESCOLA MILITAR DO RIO DE JANEIRO

POR

JOSÉ FRANCISCO DE CASTRO LEAL

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

Documento 44 da Parte Documental

Conteúdo da tese: Essa dissertação consta de 51 páginas mais vii além de três páginas com figuras (não encontradas). Em sua folha de rosto há um carimbo com a inscrição *"BIBL. NAC. E PUBL. DA CORTE"* e uma epígrafe em francês, de Dupin. É interessante observar a referência que o autor faz ao escrever *"À Faculdade de*

Mathematicas da Escola Militar do Rio de Janeiro", além de outros dados mais usuais (ver Documento 44 na Parte Documental).

Nesse trabalho, o autor aborda de maneira expositiva tópicos sobre Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, dividindo-o em duas partes: *"Theoria Geometrica das Sombras"* e sobre *"A Determinação das Sombras"*.

Na Primeira Parte de seu trabalho, Castro Leal inicia definindo sombra: *"por sombra entendem-se em geral o espaço privado de luz pela interposição de um corpo opaco"*. Esclarece-nos que o princípio fundamental sobre essa teoria é que *"a luz se propaga em linha recta"* (Página 1 da tese, Documento 44 da Parte Documental).

Esclareceu, ainda, como podemos ver na página 1 do Documento 44 na Parte Documental, que, diversas circunstâncias dessa teoria serão abordadas nos delicados fenômenos da óptica como sendo as causas que podem originar a inflexão, refração e decomposição da luz.

Em seguida, o autor define raio luminoso (página 5 da tese), sombra absoluta do corpo e sombra do corpo (ver a página 6 da tese, Documento 44, na Parte Documental).

Na 2º Parte do trabalho, Castro Leal estudou o Método Gráfico geral de solução do problema de determinação das sombras, dos quais ele faz algumas aplicações especiais, escrevendo na página 24:

> *"Façamos agora algumas applicações destes methodos especiaes, porém marchando n'uma ordem inversa, e partindo do simples para o composto; isto é, suppondo 1.º que se trata de determinar a sombra e contrasombra de um polyedro; 2.º que se trata de outros exemplos relativos ás superficies curvas. Em todos os exemplos supporemos os raios luminosos parallelos entre si, 1.º Determinar a linha de separação de sombra e de luz sobre um prisma, e a sua contrasombra sobre um dos planos de projecção".*

Ainda na segunda parte, ao abordar o problema geral de determinação da sombra de um corpo luminoso e um corpo opaco, conhecidos, e a sua contra-sombra sobre qualquer superfície dada, o autor, após algumas considerações, determinou a linha de separação de sombra e de luz sobre um prisma, e a sua contra-sombra sobre um dos planos de projeção (utilizando as figuras nas páginas não encontradas) - ver a página 25 da tese, Documento 44 da Parte Documental.

Estudou também a determinação dos pontos brilhantes e das curvas de igual gradação real e aparente para uma posição dada do olho do observador, sendo conhecida a parte iluminada da superfície do corpo opaco.

Continuando, o autor faz algumas considerações sobre o estudo acima mencionado e, no final do seu trabalho, exibe os métodos gerais para a construção dos pontos brilhantes, das linhas de igual gradação real e aparente. Apresentamos na página 50 do Documento 44, na Parte Documental, as equações que expressam as projeções de uma curva de igual gradação aparente.

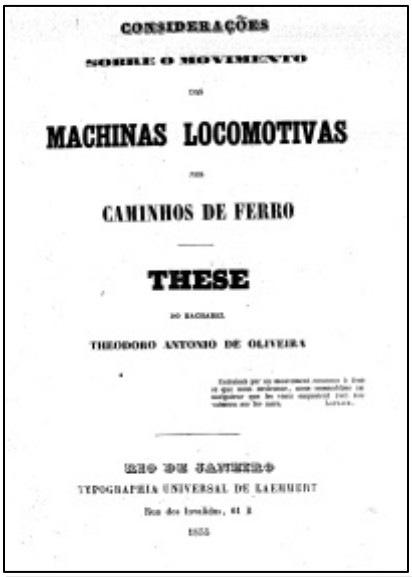
E, para concluir, escreveu nas páginas 50 - 51:

> *"Foi assim que os discipulos de Monge, tendo executado a projecção de uma esphera sobre um plano horizontal, determinarão as linhas contornaes das zonas que devião ser sombreadas com tintas da mesma intensidade, na hypothese dos raios luminosos parallelos entre si, e que causarão grande sorpresa a ser illustre mestre, dispondo o desenho sobre uma mesa convenientemente illuminada, em uma noite que este celebre geômetra menos esperava; a illusão foi completa, e o contentamento de Monge inexplicável."*.

Cabe-nos ressaltar que o autor expressou seu desejo de ter apresentado como aplicação da teoria exposta alguns problemas de sombras do gênero dos eclipses, argumentando que isto não foi possível pelo pouco tempo que teve para elaboração do seu trabalho.

Biografia: José Francisco de Castro Leal, primeiro-tenente do Corpo de Engenheiros, bacharel em *"Mathematicas"* pela Escola Militar, era filho do major João Francisco Leal de Emerenciana Amália Leal. (Esses dados biográficos foram obtidos na folha de rosto da tese que mencionamos acima).

Theodoro Antonio de Oliveira. Título da tese: C*onsiderações sobre o movimento das machinas locomotivas nos caminhos de ferro*. Typographia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1855, 38 páginas. Tese defendida em Dezembro de 1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.



CONSIDERAÇÕES

SOBRE O MOVIMENTO

DAS

MACHINAS LOCOMOTIVAS

NOS

CAMINHOS DE FERRO

THESE

AO BACHAREL

THEODORO ANTONIO DE OLIVEIRA

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

Rua dos Invalidos, 61 A

1855

Documento 45 - Parte Documental

Conteúdo da Tese: Esse trabalho expositivo de 38 páginas, sobre engenharia, mais especificamente ferrovias, apresenta uma epígrafe em francês de Laplace, conforme podemos ver na página de rosto da tese, Documento 45 da Parte Documental.

Após o prefácio, no qual o autor faz considerações sobre o doutorado (o que será exposto por nós no final desse capítulo), ele apresenta a introdução na qual inseriu uma epígrafe, em francês, de Pambour (ver página 1 do Documento 45 na Parte Documental). Na introdução, Oliveira abordou historicamente os meios de transporte marítimos, fluviais e terrestres, fixando-se nas Estradas de Ferro. Citou Fulton, Nicolau Argnot, Robinson, Trévithick e Vivian (engenheiros). Em seguida, o autor escreveu uma interessante observação:

> *"Das machinas locomotivas maritimas às locomotivas terrestres a transição deveria ser rapida e expontanea: com effeito oito annos sómente separarão estes dous grandes triumphos da intelligencia humana"* (ver documento 45 na Parte Documental).

Na página 4, o autor escreveu:

> *"Os choques dos carros produzidos pelas ondulações dos terrenos, a natureza do solo algumas vezes extremamente compressível, as curvas de pequeno raio, e os rapidos declives serão os primcipais obstaculos que se opunhão ao emprego das machinas locomotivas nas estradas ordinarias: ellas exigião caminhos especiaies, que satisfizessem ao mesmo tempo todas as condições de pequena resistencia, de segurança e de estabilidade. Isto fez com que esta brilhante applicaçao do vapor não fosse praticada com sucesso senão em 1816, quatorze annos depois dos primeiros ensaios de Trévithick e Vivian".*

Na seqüência fez mais algumas considerações do gênero acima e escreveu *"ainda assim melhoradas as estradas ordinarias não apresentavão as condições de estabilidade e de segurança necessárias ao emprego das machinas locomotiva. As impressões ou sulcos deixados pelas rodas nos terrenos compressiveis derão a primeira idéa dos trilhos, que convinhão às novas viaturas; estes forão sucessivamente de madeira, de madeira coberta de ferro, de fonte, e de ferro forjado."*

O autor dividiu a história das máquinas locomotivas em quatro períodos: de 1802 a 1813; de 1813 a 1825; de 1825 a 1829 e de 1829 a 1855 (ressaltemos que ele não justificou esse critério, sendo 1855 o ano de apresentação de sua tese).

A seguir apresentou considerações sobre as máquinas locomotivas e logo depois fez alusões às partes que as constituem (como podemos ver na página 12 da tese, Documento 45 da Parte Documental). Ele escreveu *"Taes são em resumo as funcções das partes principaes da machina que estudamos. As suas dimensões são muito variadas; cada engenheiro, cada constructor as modifica segundo suas opiniões, sem que até agora um tipo geral tenha sido adoptado".* Em seguida o autor distingue duas classes de forças em uma máquina qualquer, a

saber, forças motrizes e forças resistentes. Definiu *"força motriz",* esclarecendo que a partir do exposto vai tratar das leis que regulam a sua ação mecânica.

Na página 13 da tese (Documento 45 da Parte Documental), definiu *"expansão variável do vapor, e descreve o sistema de Corrediça de Stepheson."* Continuando, cita outros sistemas, sem descrevê-los, acrescentando que não fará discussão sobre as vantagens e desvantagens de cada um. A seguir, ele passa aos cálculos das máquinas locomotivas; fazendo considerações sobre: pressão absoluta, temperatura, densidade, volume específico. Menciona, ainda, as forças de resistência do movimento das máquinas locomotivas e na seqüência faz alusões a respeito dos atritos, da resistência do ar, da influência dos declives, da influência das curvas de junção sobre o desempenho das máquinas locomotivas. O autor apresentou na página 34, a definição para o efeito útil de uma máquina locomotiva, como sendo: *"Chama-se quantidade de acção de uma força a integral do produto do esforço exercido por essa força multiplica do pelo esforço percorrido pelo seu ponto de applicação no sentido da mesma força:* $\int Fdf + C$*"* .Após algumas considerações, o autor obteve uma fórmula para a velocidade da máquina; e apresentou as três decomposições da resistência útil, quando considerado a locomotiva rebocando um trem (ver página 37 da tese, Documento 45 da Parte Documental).

Finalmente, o autor deduziu uma expressão matemática para o efeito útil em ferrovia reta e horizontal de uma máquina locomotiva, exibindo-a na página 38 da tese, Documento 45 da Parte Documental.

Biografia: Theodoro Antonio de Oliveira, filho do Marechal Vicente Antonio de Oliveira, nasceu em 1830 no Pará. Lente de Química Prática da Escola Militar, foi também Capitão Honorário do Exército. Como Engenheiro, supervisionou a construção do trecho da baixada e a subida da serra da E.F. Cantagalo. Projetou a construção da Casa da Moeda no Rio de Janeiro, construída entre 1858 e 1868. Foi Doutor em "Mathematicas". Escreveu:

- *Considerações sobre o movimento das machinas locomotivas das estradas de ferro*: tese. (Rio de Janeiro, 1855, 33 págs.).
- *Discursso pronunciado por occasião da abertura da escola militar e de applicação*, no dia 5 de fevereiro de 1859. (Rio de Janeiro, 1859, 8 págs.)
- *Ostensor Polytechnico*: jornal de conhecimentos úteis, (Rio de Janeiro, 1861).

Neste momento, cabe-nos inserir dois interessantes comentários a respeito da tese de Theodoro Antonio de Oliveira, escritos por dois autores de nossa referência bibliográfica. Segundo Clóvis P. da Silva [219]:

> *"Trata-se de um trabalho expositivo, de pobre conteúdo e, sobre engenharia ferroviária. Não é um trabalho sobre Matemáticas. Como um observador atual somos de opinião que não deveria ter sido permitido que o candidato apresentasse um trabalho sobre engenharia ferroviária para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. É verdade que o tema do trabalho refletira a preocupação e interesse de parte do segmento culto da sociedade brasileira, pelos transportes no país".*

E, segundo Paulo Pardal:

> *"a única (tese) que por seu título mostra objetividade é a de Teodoro Antônio de Oliveira: 'Considerações sobre o Movimento das Máquinas Locomotivas nos Caminhos de Ferro', 1855, 40 páginas. Note-se que nossa primeira estrada de ferro, a de Mauá, inaugurou-se em 1854, com a famosa locomotiva Baronesa".* [220]

Informamos que o candidato, para obter o título de *"Doutor em Mathematicas"*, apresentou (entregou) e defendeu sua tese na Escola Militar em 1855. Sua colação de grau foi no dia 07 de dezembro de 1855, quando lhe foi conferido o grau referido, conforme documentaremos no final deste tópico (Documento 47 da Parte Documental).

Faz-se necessário lembrar aos leitores que a Escola Militar concedeu apenas dois graus, a saber: *"Bacharel em Mathematicas"* e *"Doutor em Mathematicas"*, independente do tema da dissertação que o candidato apresentasse. Tema esse que deveria versar sobre qualquer assunto das Ciências Matemáticas dos mais profundos e dos que se ensinavam nos três últimos anos [221].

Refletindo sobre essas considerações tão divergentes a respeito da apresentação dessa tese, ou melhor, sobre o tema abordado pelo candidato, consideramos que, dentre outros motivos,

---

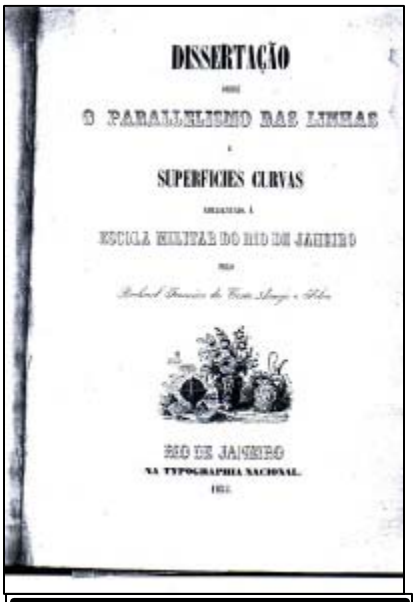
[219] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. pág. 75.

[220] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. – pág. 52.

[221] Artigo 5º , ver Documento 8 da Parte Documental.

talvez a formação acadêmica desses autores tenha influenciado em suas críticas, pois um é engenheiro[222] e o outro é matemático[223].

Francisco da Costa Araujo e Silva. Título da tese: "*O Parallelismo das Linhas e Superficies Curvas*." Typographia Nacional, Rio de Janeiro, 1855, 16 páginas. Tese defendida em Dezembro de1855 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.


DISSERTAÇÃO

O PARALLELISMO DAS LINHAS

E

SUPERFICIES CURVAS

ESCOLA MILITAR DO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO

NA TYPOGRAPHIA NACIONAL

Documento 46 da arte Documental

Conteúdo da tese: Esse trabalho expositivo, contendo 16 páginas, apresenta noções sobre paralelismo das curvas em um plano e o paralelismo de superfícies curvas. Encontramos essa dissertação apenas na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ. Como essa Instituição não oferece o processo de microfilmagem, obtivemos apenas a xerocópia da folha de rosto. Assim, para elaborarmos o conteúdo da mesma, lançamos mão do livro *A Matemática no Brasil, Uma história de seu desenvolvimento* (referência de nossa bibliografia).

O autor iniciou sua tese com a definição de lugar geométrico, como segue:

> *"Se, por todos os pontos d'uma linha recta ou d'um plano, e d'um mesmo lado, se elevarem perpendiculares do mesmo comprimento, o lugar das extremidades superiores destas perpendiculares será, como se sabe, uma outra linha recta ou um outro plano, paralela à recta ou ao plano dado. Se igualmente, por todos os pontos d'uma curva ou d'uma superficie curva, se lhe elevarem, d'um mesmo lado, normaes do mesmo cumprimento, o lugar geometrico das extremidades superiores destas normaes será uma outra curva plana ou uma outra superfície curva que, por analogia, poderemos considerar como parallela à curva ou à superficie dada* [...]"

A seguir, o autor fez considerações sobre curva paralela a uma curva dada e que dista da curva de uma quantidade dada. Ele considerou uma curva no plano, de coordenadas x, y e

[222] Paulo Pardal é engenheiro civil (1951) pela Escola Nacional de Engenharia do Rio de Janeiro (sucessora da Escola Politécnica). Professor na mesma escola em 1952, na qual lecionou Probabilidade e Estatística (1953 até 1984).Foi ainda professor da UFF (Universidade Federal Fluminense), UERJ, e no Instituto Militar.

[223] Clóvis Pereira da Silva é graduado em Matemática pela UFPR, da qual é docente. Doutorou-se na USP. Dedica-se às pesquisas sobre a história da Matemática no Brasil.

considerara também o fato de que a curva que se deseja tenha para coordenadas t e u. Considerara ainda k o comprimento da parte das normais construídas entre as curvas em questão.

Em seguida, o autor considerou um ponto *(x', y')* da curva dada e o ponto *(t', u')* correspondente, da curva procurada. Seu objetivo foi obter as equações solução do problema em pauta.

Após algumas considerações, o autor expressa as equações que "*resolvem o problema*", expondo-as como sendo: (1); $(t-x)+(u-y)\dfrac{dy}{dx}=0$ e (2); $(t-x)^2+(u-y)^2=k^2$.

Aplicando os procedimentos feitos, o autor apresenta e desenvolve dois exemplos. Prosseguindo, ele menciona:

> *"Vê-se que o paralelismo das rectas e o dos circulos são reciprocos, isto é que, se uma destas duas linhas for parallela a outra linha da mesma denominação, esta será igualmente parallela à primeira; mas nada prova, a priori, que deva acontecer o mesmo para todas as curvas, ao menos em geral* [...]"

Continuando, o autor passa a deduzir as expressões que nos fornecem os raios de curvatura dos pontos correspondentes nas duas curvas. Assim, após deduções, ele obtém as expressões para o raio de curvatura *(r)* para a curva de coordenadas x, y e o raio de curvatura *(?)* para a curva de coordenadas t,u. Obtém o resultado: $\rho = r \neq k$, onde k é a distância do plano dado à superfície procurada. Acrescenta que, a partir disso, é fácil concluir que *"os pontos correspondentes de duas curvas parallelas têm o mesmo centro de curvatura"*.

Na seqüência, Francisco Araújo se direciona ao estudo dos comprimentos dos arcos correspondentes das duas curvas: a considerada e a paralela a ela. Após isso, abordou o assunto referente à medida da superfície compreendida entre os arcos correspondentes de duas curvas paralelas e as normais às suas extremidades. Escreveu à página 13 da tese o seguinte.

> *"A area do trapezio mixtilineo comprehendido entre os arcos correspondentes de duas curvas paralelas e as normaes a suas extremidades é igual à area de um retangulo que, tendo por base o arco exterior, tivesse por altura a distancia constante entre as duas curvas, menos a area de um sector circular que, tendo seu centro no ponto de concurso das normaes extremas e sendo comprehendido entre estas normaes, tivesse seu raio igual a esta mesma distancia constante"*.

Fazendo algumas considerações, o autor exibe a equação que expressa a superfície paralela procurada. Após apresentar um outro exemplo, ele escreveu: *"O parallelismo é pois*

reciproco, para os planos e as esferas, e somos naturalmente conduzidos a indagar se acontece o mesmo a respeito de todas as superficies".

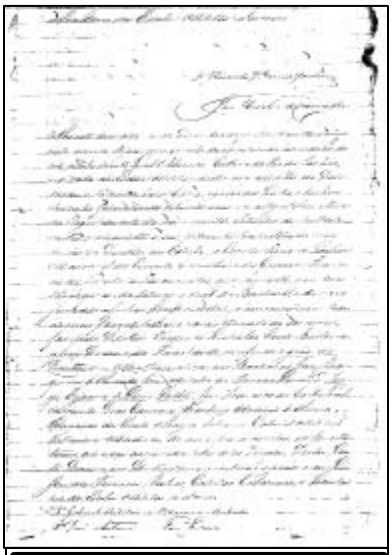
Enunciando o teorema abaixo, sem demonstrá-lo, o autor finalizou seu trabalho:

> *"Se as normaes a uma superficie curva, terminadas em uma outra superficie curva, forem do mesmo comprimento, serão igualmente normaes a esta; de sorte que as normaes a esta ultima, terminada na primeira, serão tambem do mesmo comprimento, e as duas superficies serão exacta e reciprocamente parallelas.*"

Biografia: Não nos foi possível encontrar dados biográficos de Francisco da Costa Araújo e Silva em nossas fontes de pesquisa.

A Colação de Grau para a obtenção do Título de Doutor em Matemática desses 8 doutores de 1855, mencionados acima, foi realizada em 07 de dezembro de 1855, de acordo com o Documento de Conferimento de Grau (Documento 47 da Parte Documental), que transcreveremos na integra a seguir:

Colaação de Grau:



Documento 47 da Parte Documental

Doutor Lente, Decano e Doutor que receberam o grau e eu Luis José da Fonseca Ramos, Capitão Graduado, e secretário da Escola Militar e escrevi.

Dr. Ricardo J^{lv} Gomes Jardim.
José Carlos de Carvalho.

Aos sete dias do mês de dezembro de mil oitocentos e cincoenta e cinco, trigésimo quarto da Independência e do Império, nesta muito Leal e Heróica, cidade do Rio de Janeiro, na sala da Escola Militar destinada aos actos do Doutoramento, reunida a Congregação dos Lentes, e preenchidas as finalidades determinadas nos artigos doze e treze do Regulamento de dezenove de Setembro de Mil oitocentos e quarenta e seis, depois os terem reiterado nas mãos do Director da Escola, o Excelentíssimo Senhor Marechal do Exercito, Conselheiro de Guerra, Francisco de Paulo e Vasconcellos o juramento que prestarão quando tomam o grao de Bacharel, e de nosso juramento fiel ao Imperador, e concorrer com todas as suas forças para o adiantamento da sciência foi pelo Doutor Frederico Leopoldo Cezar Burlamaque, Decano da Faculdade, conferido o grao de Doutor em Matemática aos Bacharéis José Joaquim d'Oliveira, José Antônio da Fonseca Lelsa, D.

Jorge Eugenio de Lossio e Seilbiz, José Francisco de Castro Leal, Augusto Dias Carneiro, Theodoro Antonio de Oliveira, Francisco da Costa Araújo Silva, e Gabriel Militão Villanova Machado , do que para constar referente termo, que vou assegurar pelos ditos Diretor, Doutor Lente Decano, e os Doutores que receberam o grao: e eu Luis José da Fonseca Ramos, Capitão Graduado, e Secretário da Escola Militar o escrevi.

Constatamos que o documento acima transcrito é finalizado com três assinaturas, sendo a primeira de Gabriel Militão de Villanova Machado

Passaram-se dois anos desse, que foi um ano fértil da pesquisa brasileira, para que a Escola Militar novamente contribuísse para o avanço da pesquisa, com a apresentação da tese relacionada abaixo

5.4. Última tese apresentada à Escola Militar

A partir de 1855, a Escola Militar ficou dois anos sem apresentação de teses, pelo menos é o que nos indicam, até o momento, os documentos encontrados.

Em 1857 o bacharel Bento José Ribeiro Sobragy entregou os quarenta exemplares de sua tese à Escola, conforme exigências regulamentares. Esse trabalho foi visto e aprovado, em 07 de setembro de 1857, pelo doutor José Joaquim da Cunha. Pelos Regimentos internos, este deve ter sido o presidente na defesa dessa tese, conforme o artigo 7º do Regulamento (como podemos constatar por meio da última página da tese, Documento 48 da Parte Documental).

Essa defesa de tese contou ainda com mais quatro examinadores, professores da Congregação e demais convidados. Ainda não obtivemos em nossa pesquisa a data de defesa.

Após 6 meses (mais especificamente em 06 de março de 1858) aconteceu a sua colação de grau.


DISSERTAÇÃO

THEORIA DOS MOMENTOS DE INERCIA

Documento 48 da Parte Documental

Bento José Ribeiro Sobragy. Título da tese: "*A theoria dos momentos de inercia*." Typographia Imparcial, Rio de Janeiro, 1857, ii+32 páginas. Tese defendida em Setembro de 1857 para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas. Escola Militar da Corte.

Conteúdo da Tese: Esse trabalho sobre Física, mais especificamente Dinâmica, constitui um estudo sobre os momentos de inércia dos corpos, com de 32 páginas mais 2 (ii). Existem atualmente dois exemplares (originais), um na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ e outro na Biblioteca Nacional, no Rio de Janeiro.

É interessante observarmos na folha de rosto da tese (ver documento 48 da Parte Documental) a indicação *"Apresentada à Faculdade de Mathematicas da Escola Militar do Rio de Janeiro"*. O autor inicia seu trabalho escrevendo uma introdução a qual denominou *"Antes de Começar"* (ver página 1 da tese, Documento 48 da Parte Documental). Nela fez um breve resgate histórico sobre a Dinâmica. Menciona Euler como sendo o pesquisador que foi conduzido a descobrir os momentos de inércia e dos eixos principais, ao estudar o movimento de rotação. Acrescenta estar há um pouco mais de um século dessa descoberta, intimamente ligada à Dinâmica, escrevendo: *"Os antigos, exploradores tão sagazes de diversos ramos de mathematica, forão inteiramente estranhos á toda idéa de movimento."* Na seqüência continuou escrevendo *"Permitta-se-nos neste lugar fazer breves considerações sobre o passado da dynamica e deduzir dellas a causa das grandes trévas que a cercavão, e através das quaes não era possível vêr a sciencia, tal qual é, em sua realidade"*.

Acrescentou que a ciência do movimento, apesar de ter princípios simples em virtude das dificuldades que lhe criaram, tornou-se inacessível por muitos séculos.

Sobragy considerou a Dinâmica como uma ciência de caráter *"positiva"*, afirmando que lhe é essencialmente inerente pois, naquela época, alguns fatos gerais ou verdades fundamentais fornecidos só pela observação eram a base dessa ciência. Acrescentou que esse fato era desconhecido pelos antigos. Continuando, fez mais algumas considerações, ainda nessa mesma página (1). Após isso, como ele próprio escreveu, voltando aos antigos, mencionou Aristóteles, denominando-o como "*Príncipe dos Filósofos"* e caracterizando-o como aquele que teve *"o espírito mais observador daqueles séculos"*, atribuindo-lhe *"a transição philosophica metaphysica á positiva*", e não pôde afastar a dinâmica da metafísica, fato esse que só ocorreu séculos depois.

Na seqüência, cita Arquimedes, Newton, Kepler e Galileu, (ver página II da tese, Documento 48 da Parte Documental), escrevendo ainda que: *"O grande pharól dos modernos tem sido sobretudo essa philosophia que se levantou sobre a lição de tantos séculos; essa philosophia, cujos preceitos estabelecem que só se póde chegar ás verdadeiras leis da natureza pela observação e experiência; essa philophia que baniu para sempre as argumentações subtis e hypotheses gratuitas, que peavão a marcha das sciencias; que fez desapparecer esse horror da natureza ao vácuo, que Galilêo já tinha limitado a 32 pés de altura, e que Toricelli*

recebeu o ultimo golpe". No final dessa página conclui que os antigos, por não conhecerem o caráter dessa ciência, começaram pelo estudo das forças. Segundo o autor *"como se não fosse ella a sciencia dos movimentos dos effeitos, seja qual fôr a natureza das causas productôras."*

Sobragy finaliza essa introdução considerando que os antigos não criaram a dinâmica, tomando-a *"sob um falso ponto de vista"* por desconhecerem a *"única e verdadeira fonte donde poderião exhaurir seus princípios, impossível lhes era crear a sciencia".*

Na página 1, ele expôs a seguinte definição: "*Chama-se momento de inercia do corpo, relativamente ao eixo que se considera, a quantidade* $\sum mr^2$ *."*

Após essas considerações gerais, o autor, usando o Cálculo Diferencial e Integral, passou a estudar o Cálculo dos Momentos de Inércia e os Momentos de Inércia de um corpo de figura qualquer em relação as diferentes retas que passam por um mesmo ponto do espaço.

O autor, na página 4, considerou o cálculo do Momento de Inércia de um corpo em relação a uma reta dada. E deduziu a fórmula que permite calcular o momento de inércia de um corpo de massa *m,* dada por $\iiint \rho\left(x^2 + y^2\right)dxdydz$.(*"formula conhecida*").

Sobragy obteve esse resultado considerando o corpo dividido em paralelepípedos "*infinitamente pequenos"*, tendo como sistema de eixos os eixos coordenados ortogonais.

Na seqüência, fez alusões aos Eixos Principais e depois se propôs a determinar o momento de inércia do mesmo corpo relativamente a outra reta, paralela à primeira, conhecendo-se o momento de inércia de um corpo em relação a uma reta, passando por seu centro de gravidade. Prosseguindo, considerou a determinação experimental dos momentos de inércia e depois abordou os casos em que há momentos principais de inércia iguais entre si.

Na página 16 da tese, ao discutir a determinação das sessões do elipsóide dos momentos de inércia em relação a cujos raios os momentos são iguais ao momento médio B, o autor toma a, b, c, como sendo os raios principais do elipsóide, supondo $a > b > c$, garantindo a unicidade do máximo raio a e do mínimo c e, quanto à unicidade do raio médio b , o autor faz algumas considerações (ver página 16 do Documento 48 da Parte Documental).

Sobragy fez, na página 18, *"algumas reflexões sobre seqüências precedentesmente tiradas; O ellipsoide central é susceptível de todas as formas possíveis? Seus tres eixos podem ser dados em uma proporção inteiramente arbitrária?".*

Acrescentou algumas propriedades e escreveu: "*Os primeiros autores que tiverão occasião de se occupar com esta materia não considerarão o ellipsoide de inercia, do qual saltão como consequencias as importantes propriedades, que acabamos de enunciar, de que gozão os*

eixos principais. Ellas se deduzem muito facilmente da equação $L = A\cos^2\alpha + B\cos^2\beta + C\cos^2\gamma$ *que elles todos conheciam, e que uma pequena transformação reduz, como sabe,a* $1 = Ax^2 + By^2 + Cz^2$, *equação do ellipsoide que consideramos*."

Na seqüência fez a análise de algumas propriedades a respeito do elipsóide de inércia. Na página 20, considerando a seguintes fórmulas: $\cos\gamma = \pm\cos\alpha\sqrt{\frac{B-A}{C-B}}$ *ou* $z = \pm x\sqrt{\frac{B-A}{C-B}}$, escreveu: *"Esta ultima equação, isto é,* como *se vê, representa os dous planos que já conheciamos, e que determinão no ellipsoide as duas secções circulares de raio b. Ha pois como tinhamos annunciado uma infinidade de rectas em torno das quaes o momento de inercia sempre o mesmo é igual a B. Nesta serie infinita de rectas ha uma distincta de todas por sua posição especial, é a que resulta da intersecção dos dous planos, intersecção quese faz segundo o eixo dos y, terceiro eixo principal. Este eixo unico, pois, somente quanto à sua posição, não communica ao momento de inercia que lhe é relativo a propriedade de maximo ou minimo que verificou para os dous outros eixos principais. Tal é aanalyse que conduz à estas propriedades que decorrem naturalmente do ellipsoide de inercia*."

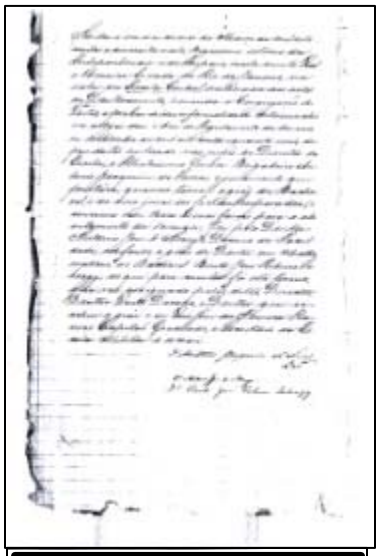
Na página 25 efetuou a determinação das integrais $\int xydm$, $\int xzdm$, $\int yzdm$.

Sobragy, na página 28, abordou o tópico por ele intitulado *"Da superfície formada por um feixe de retas passando pela origem dos eixos coordenados, relativamente às quais o momento de inércia do corpo tem sempre o mesmo valor L*". Na seqüência deduziu a equação de uma superfície, lugar geométrico de todas as retas em torno das quais o momento de inércia *L* é sempre o mesmo,

$$(L-A)x^2 + (L-B)y^2 + (L-C)z^2 + 2Dyx + 2Exz + 2Fyz = 0$$

A seguir, discutiu o caso *"disposição da superfície cônica dos momentos de inércia, relativamente aos eixos coordenados, quando se supõe o momento de inércia L constantemente menor ou maior que o momento médio B."* Também acrescentou considerações a respeito da natureza da diretriz de uma superfície cônica. Concluiu o seu trabalho na página 32.

Colaação de Grau: Em 16 de março de 1858, reuniram-se na sala da Escola Central destinada aos atos do doutorado, a Congregação dos lentes e preenchidas as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regulamento de 1846, o Doutor Antonio José d'Araújo, Decano da Faculdade conferiu o grau de Doutor em Matemáticas ao Bacharel Bento José Ribeiro Sobragy. (Documento 68 da Parte Documental).



Documento 68 da Parte Documental

Biografia: Não encontramos em nossas fontes de pesquisa dados biográficos de Bento José Ribeiro Sobragy

Finalizando esse Capítulo apresentaremos algumas Cartas (diplomas) de Doutor obtidas no Livro para registrarem-se as Cartas de Doutores *"começado a escriturar aos 22 de abril de 1856"* Escola Militar 22 de abril de 1856 (Documento 50 da Parte Documental). Esses documentos encontram-se atualmente no Arquivo do Museu da Escola de Engenharia (Politécnica) – UFRJ.

As cartas encontradas, de 1856,referem-se aos seguintes doutores:

Jorge Eugênio de Lossio Seilbz	- Documento 51 da Parte Documental.
Augusto Dias Carneiro	- Documento 51 e 52 da Parte Documental.
José Joaquim de Oliveira	- Documento 52 da Parte Documental.
Gabriel Militão de Villanova Machado	- Documento 53 da Parte Documental.
José Francisco de Castro Leal	- Documento 53 e 54 da Parte Documental.

Cabe-nos ressaltar nesse momento que em 16 de março de 1858 a Escola Militar passa a denominar-se Escola Central, que é o objeto de estudo de nosso próximo Capítulo.

Capítulo VI

O doutorado em Ciências Matemáticas na Escola Central. (1858 –1874).

6.1. A Escola Central

As origens da fundação da Escola Central encontram-se em sucessivas reformas promovidas por alterações regulamentares. As primeiras remontam aos anos de 1831 e 1833, ocorridas na Academia Militar da Corte; a segunda processa-se em 1839, na então instituída Escola Militar. Frise-se que o resultado dessa reforma foi bastante significativo, haja vista que por meio dela quase todas as disciplinas específicas da Engenharia foram extintas. Assim, a Academia passa a propor-se fundamentalmente ao Ensino Militar.

As modificações seguem-se nos anos de 1842, 1845 e 1846, justificadas pela proposta de conciliação entre dois campos bastante distintos do conhecimento - o ensino militar e o de Engenharia. Isso resultava, porém, em um desequilíbrio, pois ora privilegiava-se um campo; ora outro.

Tal percepção moveu a proposta de dois ilustres militares - o General Bellegarde e o Marquês de Caxias, então Ministro da Guerra -, que pleiteavam, em seus relatórios de maio de 1855 e maio de 1856, a separação entre ensino militar e civil. Dessa forma, criar-se-ia um curso com disciplinas essenciais à Engenharia Civil, o que implicaria, inclusive, a mudança do nome da escola.

O intento realiza-se por meio do decreto 2.116, de 1º de março de 1858, que previu a reorganização das escolas militares. Assim, a Escola Militar (da Corte) passou a denominar-se Escola Central.[224].

Quanto ao ensino militar, o mesmo decreto cria a Escola de Aplicação do Exército (posteriormente Escola Militar e de Aplicação do Exército da Praia Vermelha), que, juntamente com a Escola Militar do Rio Grande do Sul , se responsabiliza por ele.

As duas recém-organizadas instituições passam a funcionar no prédio do Largo de São Francisco.

Como destaca o historiador da primeira Escola de Engenharia, o Engº. José do Nascimento Brito:

> *"Sobre o alto valor dessa reforma assim se expressa o Ministro da Guerra, Jerônymo Francisco Coelho, em seu relatório de 1858: 'A distinção da Engenharia Civil da*

[224] A escolha do nome foi certamente influenciada pela já existente *École Centrale des Arts et Manufactures* (criada em 1828 em Paris com o objetivo de formar engenheiros civis e dirigentes industriais em três anos)

Engenharia Militar, em cursos diversos, desfez o grave inconveniente que resultou da acumulação dessas duas espécies em um só indivíduo, que de ordinário era militar, e que por esse modo ficava sendo engenheiro enciclopédico, mal podendo habilitar-se com perfeição nas doutrinas, aliás vastas, difíceis e variadas, destes ramos da ciência do engenheiro, tão distintos e de tão diversas aplicações.''[225]

Apesar das reformas, a Escola Central continuou a ser um estabelecimento militar, subordinado ao Ministério da Guerra. Seus professores, assim como os alunos, eram militares, sendo, portanto, obrigados a fardar-se. A total desvinculação da origem militar acontecerá mais tarde, em 1874



À direita:
Alferes aluno das Escolas Militar e Central,

À esquerda:
Oficiais do Corpo de Engenheiros

Extraídos da obra "Uniformes de Todos os Corpos do Exercito, de Luís Pedro Lecor, litografada por E. Rensburg, RJ., 1859



A Escola Central foi criada para se dedicar ao ensino das Matemáticas e Ciências Físicas e Naturais, além das disciplinas específicas da Engenharia Civil. Foi instituído também um 'Curso Preparatório' com aulas de Francês e Latim (Gramática, tradução e leitura), História, Geografia, Cronologia, Aritmética, Metrologia, Álgebra (até equações do 2º Grau) e Geometria. Esse curso preparatório *"franqueou as portas acadêmicas a todas as classe pobres e mais que tudo aos provincianos"*[226] que não tinham condições para o ingresso direto no 1º ano da Escola, pois pagava-se matrícula: 10 mil réis para os alunos militares e 20 para os civis. Conforme o regimento, esse dinheiro seria destinado à compra de livros e aparelhos para os laboratórios.

[225] Revista do Clube de Engenharia 1858, nº 262, pp.67-68,71.
[226] Nascimento Brito – citado na obra: TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp. - p. 107

Um ponto curioso é que o Latim não era exigido para a matrícula, mas a prerrogativa de que os alunos que fossem aprovados na disciplina teriam a vantagem de ocupar, nas aulas, os primeiros lugares, mantém-se, a exemplo do que ocorria na Escola antecessora.

Eram os seguintes os cursos e disciplinas da Escola Central, em 1858.

- Curso de Matemáticas e de Ciências Físicas e Naturais.

  - 1º ano - 1ª Cadeira: Álgebra, Álgebra Superior, Trigonometria Plana e Geometria Analítica.
    - 2ª Cadeira: Física Experimental e Meteorologia

    Aulas de Desenho Linear, Topográfico e Paisagem.
  - 2º ano - 1ª Cadeira: Geometria Descritiva, Cálculo Diferencial, Integral, das Probabilidades, das Variações e Diferenciais Finitas.
    - 2ª Cadeira: Química

    Aulas de Desenho Descritivo e Topografia
  - 3º ano - 1ª Cadeira: Mecânica Racional e Aplicada às Máquinas em Geral, Máquinas à Vapor e suas aplicações.
    - 2ª Cadeira: Mineralogia e Geologia

    Aula de Desenho de Máquinas
  - 4º ano - 1ª Cadeira: Trigonometria Esférica Óptica, Astronomia e Geodésia.
    - 2ª Cadeira: Botânica e Zoologia

    Aula de Desenho Geográfico
- Curso Suplementar de Engenharia Civil

  - 1º ano - 1ª Cadeira: Mecânica Aplicada, Arquitetura Civil, Construção de Obras de Pedra, Madeira e Ferro, Estudo da Resistência dos Materiais e suas aplicações; Abertura, Calçamento, Conservação e Reparação de Estradas e Vias Férreas, Aterros e Dissecação de Pântanos.
    - 2ª Cadeira: Montanística e Metalurgia

    Aula de Desenho e Arquitetura e Execução de Projetos.
  - 2º ano - 1ª Cadeira: Canais navegáveis e estudos dos materiais empregados nessa espécie de obra. Regime e melhoramento de portos, rios,

barras e sua desobstrução. Derivação e encanamento de águas, aquedutos, fontes e poços artesianos. Construção relativa a portos marítimos, molhes, diques, faróis, obras de segurança das costas contra a força e velocidade dos ventos e das águas.

Aulas de Desenho e Construção e de Máquinas Hidráulicas.

É nessa Escola que nasce o Curso de Engenharia Civil e também é nela que se inicia o Ensino das Estradas de Ferro, apesar de nessa época já existirem três operando no Brasil. [227]

A Escola Central iniciou-se com 312 alunos militares e 256 civis. No final do quarto ano conquistavam-se os títulos de Engenheiro Geógrafo e de bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas ou em Ciências Físicas e Naturais. Quanto ao título de doutor, a Escola continuou a concedê-lo nas mesmas condições anteriores.

Para ingressar no magistério não mais se exigia o título de doutor, podendo dessa forma um engenheiro ser professor (lente). O doutoramento era destinado aos cursos científicos. Esse título era recebido automaticamente por aqueles que defendessem tese nos concursos para *"lente catedrático"*.[228]

Os programas sofreram modificações em 1860 e em 1863. Com esta reforma, estrutura-se da seguinte forma:

- 1º ano - 1ª Cadeira: Álgebra Elementar e Superior, Trigonometria Plana e Esférica, Geometria .

Aulas de Desenho Linear e Topográfico, Noções de Topografia.

- 2º ano - 1ª Cadeira: Geometria Analítica, Teoria Geral das Projeções, Elementos de Cálculo Diferencial e Integral e a parte da Mecânica que só precisa desses elementos.

- 2ª Cadeira: Física Experimental

Aula: Resolução gráfica dos problemas de Geometria Descritiva e suas aplicações à Teoria das sombras.

---

[227] O desenvolvimento econômico da segunda metade do século passado deve-se à chegada das estradas de ferro. Entre 1850 e 1870 foram projetadas por engenheiros estrangeiros e a partir daí passaram aos cuidados de engenheiros nacionais , que tiveram nelas seu maior campo de trabalho até 1920.

[228] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp. p. 109.

- 3º ano - 1ª Cadeira: Continuação do Cálculo Diferencial e Integral e da Mecânica.

- 2ª Cadeira: Química Inorgânica e Análise Respectiva.

Aula: Desenho de Máquinas

- 4º ano - 1ª Cadeira: Astronomia, Topografia e Geodésia.

- 2ª Cadeira: Botânica e Zoologia

Aula: Desenho Topográfico

- 5º ano - 1ª Cadeira: Mecânica Aplicada às Construções. Princípios de Arquitetura Civil, Propriedades e Resistência dos Materiais de Construção, Noções Teóricas e Práticas sobre Regime dos Rios e Movimento das Águas nos Rios, Canais, Encanamentos, Navegação Interior, Estradas, Pontes, Vias Férreas e Telégrafos..

- 2ª Cadeira: Minerologia e Geologia

Aula: Desenho Arquitetura, Ordenação de Edifícios Civis e Militares, Execução de Projetos.

- 6º ano - 1ª Cadeira: Estudo Suplementar de Hidrodinâmica Aplicada e de Caminhos de Ferro, Descrição e Estabelecimento dos Motores, Máquinas Hidráulicas, Melhoramentos dos Rios, Detalhes concernentes à Segurança e Conservação de Portos, Desobstrução de Barras e Ancoradouros..

- 2ª Cadeira: Economia Política, Estatística, Princípios de Direito Administrativo

Aula: Desenho e Construção de Máquinas

A análise desses programas faz notar um aumento considerável de *'matérias'* (disciplinas) em relação à disposição anterior. Observe-se, ainda, que tanto os cursos científicos quanto os mais específicos envolviam temas práticos, por exemplo: Movimento das Águas nos Rios, Canais, Pontes, entre outros. Esse acréscimo no número de matérias em detrimento da quantidade de professores disponíveis parece ter contribuído para a formação das cadeiras que agrupavam várias disciplinas, quase sempre afins. À exceção do 2º ano do Curso de Engenharia Civil (organizado em 1858) e do 1º ano (conforme reforma de 1863) , constituídos por uma só cadeira; nos demais havia duas.

Notemos que nos dois últimos anos, principalmente no programa de 1863, a quantidade e diversidade das matérias incluídas no pequeno número de cadeiras (duas) são impressionantes: exigiam-se dos professores conhecimentos enciclopédicos, mas específicos da área de Engenharia.

Ressalte-se que a disciplina de Desenho aparece em todos os anos letivos, dos dois cursos (científicos e Engenharia Civil) com especificações diferentes em cada ano. Além disso, tem um lugar diferenciado no programa, já que não pertence à 1ª nem à 2ª cadeira, apresentando-se à parte como 'aula'. Não encontramos documentos que esclarecem essa denominação especial.

Inovou-se também com a criação da primeira cadeira de Estudos Sociais no Ensino da Engenharia, com o título de Economia Política. Seu fundador foi Silva Paranhos, futuro Visconde do Rio Branco. Ele e Joaquim Gomes de Sousa (o Sousinha) - duas figuras altamente representativas que, além de professores, eram deputados, expoentes da cultura matemática e da intelectualidade da época - foram os responsáveis pelas mudanças ocorridas nos programas da Escola, após longos e elevados debates na Câmara dos Deputados.

Os cursos da Escola Central eram de alto nível embora se caracterizassem por uma deficiência quanto ao ensino prático, fato que permaneceu por muito tempo.

O cientista suíço Louis Agassiz, que visitou a Escola em 1865, assim se expressou:

> *"A Escola Central corresponde ao que nos Estados Unidos chama-se de Scientific School. Em nenhuma outra parte do Brasil vi estabelecimento de ensino e onde os métodos aperfeiçoados sejam tão altamente apreciados e tão generalizadamente adotados. Os cursos de Matemática, Química, Física e Ciências Naturais são longa e seriamente feitos, porém, mesmo nesse estabelecimento, fiquei impressionado pela mesquinharia dos meios de demonstração prática e experimental; os professores não me parecem haver compreendido suficientemente que as Ciências Físicas não se ensinam única e principalmente nos compêndios."*[229]

[229] Agassiz, Luís e Agassiz, Elizabeth Cary, Viagem ao Brasil. Trad. João Etienne Filho. Belo Horizonte, Livraria Itatiaia Ltda., 1975: 291, citado por TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 111.

Jeovah Motta[230] destaca também o "*matematicismo que invadira aos poucos a Academia*", salientando que a formação dos alunos era principalmente matemática, com ausência praticamente total de manipulações em laboratórios.

Alguns professores já iniciavam uma reação contra essa orientação de ensino ,destacando-se os nomes de Guilherme Schuch de Capanema (futuro barão de Capanema), enfocando Física e Geologia, e Francisco Cezar Burlamarqui, enfocando a Metalurgia [231].

Como a Escola era um estabelecimento militar destinado a formar engenheiros civis e bacharéis, o regime variava muito, conforme a índole do comandante. De uma forma geral podemos afirmar que a disciplina era rígida tanto para alunos[232] quanto para professores, cujos atos de inobservância às regras estabelecidas seriam *"punidos segundo os Regulamentos Militares."*[233]

As atividades práticas estavam mal estruturadas, não provocando avanços no aprendizado.

Havia atividades escolares mesmo durante as férias, quando eram feitos, em caráter obrigatório, trabalhos práticos de Topografia e Geodésia, além de visitas a obras e indústrias.

É digno de nota o papel de destaque que a Escola Central ocupou dentro do panorama cultural do Império como um Centro de altos estudos, onde se sobressaíam professores do mais alto gabarito, como Gomes de Sousa, Silva Paranhos (Visconde do Rio Branco), Capanema e Freire Alemão.

A partir de 1862, as suas salas abrigavam as reuniões semanais do Instituto Politécnico, primeira associação brasileira de estudos científicos, presidida pelo Conde D´Eu e precursora da atual Academia Brasileira de Ciências, onde *" 'reuniam-se alguns engenheiros e oficiais dos corpos científicos do exército e da armada [...] para trocarem observações [...]' sobre assuntos de suas*

---

[230] Mota, Jeovah, Fortificação do oficial do Exército. Rio de Janeiro. Editora Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1976, citado na página 111 TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.

[231] Santos, Sydney Martins Gomes dos , André Rebouças e seu tempo 1985 citado por TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp. pág 112

[232] O próprio Visconde de Taunay, relembrando-se de sua época de aluno, quando a Escola passava por um regime militar rigoroso, relatou que "para tudo formaturas, chamadas e marchas"; o comandante "levava os alunos à valentona, trancando o portão e mandando pôr grades às portas das aulas, para vigilância severa durante as lições e salas de estudo". Ele segue, informando que esse comportamento não se mantém, ou melhor, muda radicalmente quando se tratava dos trabalhos práticos. Apesar de serem exigidos nos regulamentos, eram tratados com desprezo, ou seja, perdiam as características de um trabalho sério e rigoroso como é natural ao militarismo. Talvez por serem mal planejados, às vezes eram até esquecidos, tornando-se inúteis. O Visconde relata ainda que , quando os alunos ,em janeiro ,iam para a Fábrica de Pólvora da Estrela, na Raiz da Serra, : "não tiramos o menor proveito, empregávamos o tempo em vadiagens, excelentes banhos de rio, em *flirtation* com umas mocinhas e em queixas contra a temperatura.(...)" citações retiradas de TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp. pág 112

[233] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp. pág 110

especialidades. Entre os fundadores estavam Bellegarde e Capanema"[234]. Detalharemos esse Instituto na citação abaixo:

> *"Instituto Polytechnico Brazileiro. Fora fundado em 11 de Setembro de 1862, na cidade do Rio de Janeiro. Participaram da instituição vários intelectuais da cidade, notadamente docentes da Escola Central e da Academia Real dos Guardas-Marinhas, atual Escola Naval. De certo modo ele fora o precursor da Sociedade Brasileira de Ciências. Tivera por objetivo o debate de temas científicos. Funcionara na Escola Central e existira por mais de sessenta anos. Fora constituído por 16 seções, sendo duas de Matemáticas. Uma de Matemáticas abstratas e concretas e outra de Matemáticas aplicadas. Fizeram parte da seção de Matemáticas abstratas e concretas: Filippe Hypolito Aché, Benjamin Constant Botelho de Magalhães, Antonio Carlos de Oliveira Guimarães. Fizeram parte da seção de Matemáticas aplicadas: Joaquim Alexandre Manso Sayão, Agostinho de Borja Castro, Antonio de Paula Freitas. Estes dois últimos professores da então Escola Central. O primeiro fora professor da Academia Real dos Guardas-Marinhas.*
>
> *O Instituto, em julho de 1867 publicou o volume 1, n 1, da Revista do Instituto Polytechnico Brazileiro. Neste número publicou-se um artigo sobre Matemática, de autoria do engenheiro André Pinto Rebouças. Até o ano de 1887 foram publicados 17 volumes da Revista. O volume 29 da Revista foi publicado em 1903. Nas sessões de Dezembro de 1867, Benjamin Constant apresentara ao Instituto um seu trabalho intitulado, Theoria das Quantidades Negativas, o qual fora publicado pela primeira vez em 1868, pela Typographia do Mercantil de Bartholomeo Pereira Sodré, Petrópolis."*[235]

Importantes acontecimentos sociais, culturais e científicos que marcaram época foram realizados na Escola Central, como o criado para comemorar o 7 de setembro, em 1857: os alunos deram um pomposo baile, honrado com a presença do Imperador. Como curiosidade, deve ser assinalado que nesse baile foi feita a Primeira Experiência de Iluminação Elétrica realizada no Brasil.

Outro acontecimento notável ocorreu em 1861, com a realização no prédio da Escola Central da importante 'Exposição Nacional', que mostrava produtos da incipiente indústria brasileira da

---

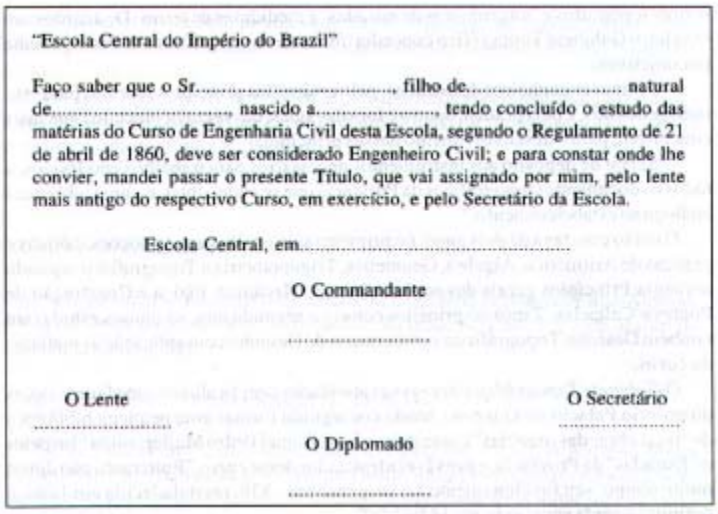
[234] BARATA, M. Escola Politécnica do Largo de São Francisco. Berço da Engenharia Brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica/Clube de Engenharia, 1973. 112pp. p.67

[235] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. p. 131 e 132

época. Foi o primeiro do gênero no Brasil, que contou também com a presença do Imperador na sua inauguração.

A Escola Central foi também a séde das principais comemorações do cinqüentenário da Independência, em 1872, ocasião em que foi festivamente inaugurada a estátua do Patriarca José Bonifácio, no centro do Largo de São Francisco [236].

Feitas essas considerações, oferecemos o modelo de diploma conferido pela Escola Central, para os engenheiros civis, em 1860.



"Escola Central do Império do Brazil"

Faço saber que o Sr....., filho de..... natural de....., nascido a....., tendo concluído o estudo das matérias do Curso de Engenharia Civil desta Escola, segundo o Regulamento de 21 de abril de 1860, deve ser considerado Engenheiro Civil; e para constar onde lhe convier, mandei passar o presente Título, que vai assignado por mim, pelo lente mais antigo do respectivo Curso, em exercício, e pelo Secretário da Escola.

Escola Central, em.....

O Commandante

.....

O Lente ..... O Secretário .....

O Diplomado

.....

Julgamos importante também elencar os diretores da Escola Central: Marechal Firmino Herculano de Moraes Âncora, Brigadeiro Pedro de Alcântara Bellegarde, Brigadeiro Manoel Felizardo de Souza Mello, Coronel Galdino Justiniano da Silva Pimentel e Marechal José Maria da Silva Bittencourt, esse último, atuante na ocasião em que houve a transformação para a Escola Polytechnica.

6.2. A Regulamentaąão da Escola Central (Decreto nº 2.116)

O decreto nº 2.116 de 1º de março de 1858, além de alterar o nome da Escola Militar, que passou a se chamar Escola Central, reformulou-lhe o ensino. Compreende um longo relato sobre as disposições gerais de contratação dos professores que nela passariam a ministrar aulas, sendo bastante abrangente (composto de 14 capítulos e 208 artigos). Selecionamos dele apenas os que julgamos fundamentais à elaboração deste trabalho, enfatizando os relacionados aos docentes e discentes. Destacaremos os artigos que se referem às titulações que propiciariam o doutorado, e o

[236] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p.113.

doutorado em si (criação de teses de concurso). Para maiores esclarecimentos, esse importante documento encontra-se, na íntegra, na Parte Documental do nosso trabalho. (Documento 55)

6.2.1. A contrataąão dos Professores

Para uma melhor compreensão da terminologia empregada no decreto, transcrevemos abaixo o significado desses termos:

> *"A categoria 1 (lente catedrático) é a do responsável por uma 'cadeira'. A categoria 2 (opositor) é a do seu colaborador e substituto eventual. A categoria 3 (professor) é a do responsável por uma 'aula' de desenho ou de trabalhos gráficos; esses professores não pertenciam à Congregação, anteriormente a 1936 tinham menor vencimento do que os catedráticos[...].Na Escola Central, o 'opositor' foi também denominado 'repetidor' e ainda comparece, nos assentamentos administrativos, o 'coadjuvante', com a mesma função."*[237]

No Decreto 2116, a expressão *'adjunto'* tem o significado de *'substituto'*, como podemos ver no parágrafo 2º, na página 111 (Documento 55 da Parte Documental). Informamos também que a expressão '*lente'* é utilizada com o significado de *'lente catedrático'*.

Na execução da reforma devida ao Decreto, o Governo distribuiu, como julgou mais conveniente ao ensino, os lentes, substitutos e professores da então Escola Militar pelas diferentes cadeiras de aula da Escola Central. Qualquer indivíduo habilitado por título acadêmico poderia preencher as vagas. Os lentes que não se habilitaram a ocupar uma cadeira da Escola, foram, assim, aposentados e passaram a receber salários proporcionais aos anos de exercício do magistério, que foram alterados, passando de 20 para 25 anos.

As vagas que não foram providas por ocasião da reforma foram então supridas, interinamente, por indivíduos julgados habilitados pelo governo. Eles ocupariam a vaga até o final daquele ano letivo.

Para o preenchimento das vagas futuras foi instituído um concurso entre os opositores, sendo dele dispensados os então substitutos, que assumiram cadeiras no ato da reforma e que puderam, por sua antiguidade, ocupar as primeiras vagas surgidas, bem como receber os vencimentos e todas as demais obrigações, gozando de todas as outras vantagens.

---

[237] PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p. 110.

O concurso, então instituído, era realizado dentro de um prazo de seis meses. Se não se apresentassem candidatos habilitados, procedia-se a novo concurso num prazo inferior a 6 meses. Enquanto se aguardava a próxima qualificação, as vagas eram supridas por nomeações internas.

As provas de concurso eram constituídas de defesa de tese; prelação oral à escolha do candidato; composição escrita sobre o ponto dado no ato do concurso e provas práticas nas doutrinas em que se pleiteasse a vaga. Depois do concurso, a Congregação da Escola organizava uma lista dos concorrentes habilitados e classificados por ordem de merecimento e outra dos inabilitados. Os opositores que por duas vezes fossem julgados inabilitados no concurso, eram exonerados do serviço da Escola.

Os professores candidatos às vagas das aulas de Desenho teriam de se submeter a provas especiais da habilitação. Quanto aos candidatos às aulas do Curso Preparatório, valia o mesmo procedimento para os lugares de opositor. O provimento dos lugares de adjuntos era feito pelo Governo, que escolheria os candidatos habilitados, sem dependência de concurso.

O Governo poderia demitir os opositores e professores que não cumprissem com as suas obrigações no decurso dos primeiros cinco anos depois da sua nomeação. Já os adjuntos o seriam a qualquer tempo depois de ouvida a Congregação ou sob proposição motivada.

O lugar de lente era vitalício .Só poderia ser exonerado se requeresse. O lente que deixasse de comparecer às aulas sem causa justificada, num espaço de 3 meses, era suspenso por ato do Governo e se a ausência persistisse por 6 meses consecutivos o Governo consideraria o lugar vago por abandono. Em ambos os casos era ouvida a Congregação ou o Conselho de Instrução. Com exceção da vitaliciedade, todos as demais disposições eram aplicadas aos professores e opositores. O tempo de jubilação dos opositores e adjuntos era o mesmo de direito dos lentes catedráticos como professores, isto é, 25 anos de exercício de magistério e ,depois de completado esse prazo, só poderiam continuar no exercício com a permissão do Governo. O artigo 87 do Decreto em pauta, prevê que:

> "*Os lentes cathedráticos, que tiverem servido por 25 annos, e continuarem no exercicio de suas funções a aprasimento do Governo, terão o titulo de Conselho, o qual será tambem concedido aos Directores, que bem servirem por espaço de 5 annos.*"[238]

[238] Parte Documental – Documento 55

A expressão '*titulo de Conselho'*, pelo que pudemos deduzir da leitura dos originais do artigo, pode referir-se ao artigo 116, que institui:

> "*Haverá na Escola Militar e de Applicação três conselhos: o de instrucção, o economico, e o de disciplina. O director,(sic) preside a todos estes conselhos.*"[239]

Havia um livro de ponto, em que eram lançadas as faltas de comparecimento dos lentes, professores, opositores e adjuntos às aulas, Congregação, Conselho de Instrução ou a qualquer outro ato de serviço das Escolas. As faltas deveriam ser justificadas; quando não o eram, as punições infligiam-se por meio da suspensão dos vencimentos.

Essas informações, baseadas em vários artigos do Decreto nº 2.116, demonstram o rigor com que passou a ser tratada a questão do ensino, já que os decretos anteriores eram mais maleáveis no que diz respeito ao ensino, ao corpo discente e , principalmente, docente. Esse decreto passou a exigir mais atenção por parte do corpo docente em suas funções e habilitação específica para o magistrado das disciplinas do curso. Além disso, surge a necessidade da aprovação em concurso para ocupar a vaga da disciplina a ser proferida, com a necessidade da titulação de Doutor (com apresentação de tese, conclusão do curso com aprovação plena, além da apresentação de uma composição escrita com tema escolhido pela banca examinadora do concurso e aprovação nas provas específicas). Somente assim, o lente poderia se tornar apto a ministrar aulas. Temos aí o início da carreira docente.

6.2.2. Disposiąões sobre os alunos

De acordo com o artigo 8º, os alunos militares, tanto das aulas preparatórias como dos três primeiros anos do curso matemático da Escola Central , eram obrigados, durante as férias, à prática das respectivas armas na Escola Militar e de Aplicação, onde permaneciam aquartelados. Já os alunos paisanos, durante as férias dos três primeiros anos, deveriam desenvolver a prática da topografia, nivelamento e operações trigonométricas.

Os alunos do 4º ano, tanto paisanos como militares, eram obrigados durante o ano à prática do observatório astronômico; nas férias praticavam- se as operações geodésicas e triangulações.

A aprovação dessas práticas somada à conclusão dos quatro anos do Curso Matemático garantia o título de engenheiro geógrafo.

---

[239] Ibidem

Quanto aos alunos dos cursos de Engenharia Civil, durante as férias, realizavam também exercícios práticos, visitando as diferentes construções e obras públicas de toda espécie, estudando suas particularidades e a combinação e resultados de seus movimentos.(conforme o artigo 13)

6.2.3. Sobre os graus científicos

Como veremos a seguir, segundo Telles, a Escola Central continuou a conceder o título de Doutor nas mesmas condições em que se processava na Escola Militar. O doutoramento era reservado aos cursos científicos ,não havendo, por isso, o título de doutor em Engenharia Civil. O título de Doutor deixou, entretanto, de ser um requisito indispensável ao ingresso no magistério. Recebiam automaticamente esse título os que defendessem tese nos concursos a *lente catedrático*.

O artigo 148 do decreto em análise dispunha que os diretores da Escola Central que tivessem o curso completo das extintas Academia Militar e Escola Militar ou o Curso Matemático e de Ciências Físicas e Naturais da Escola Central seriam graduados doutores, do mesmo modo que os lentes que fossem nomeados catedráticos a partir da data do decreto (ver página 132 do Decreto, Documento 55 da Parte Documental)

O artigo 149 instituía que os indivíduos que tivessem sido alunos e tivessem curso completo de estudos da extinta Academia Militar e Escola Militar receberiam o título e grau de bacharéis. Mediante as formalidades estabelecidas, se tivessem aprovação plena em todas as disciplinas poderiam receber também o grau de doutor. Essas formalidades constituíam-se da defesa de tese sobre pontos designados com antecedência pela Congregação (ver página 133 do Decreto, Documento 55 da Parte Documental).

Do mesmo modo, os alunos que ,a partir da data do decreto, completassem os quatro anos do Curso Matemático e de Ciências Físicas e Naturais na Escola Central teriam o título e grau de bacharéis. Se tivessem aprovações plenas em todas as disciplinas e preenchessem as formalidades, também poderiam receber o grau de doutor, *"precedendo o de Bacharel"* conforme reza o artigo 151 (ver página 133 do Decreto 2116, Documento 55 da Parte Documental]

6.2.4. Sobre a regulamentaação da Escola Militar da Corte

Outro fato relevante é a reformulação da recém-criada Escola Militar da Corte pelo referido decreto. Esta passou a denominar-se Escola Militar e de Aplicação. Dentre as reformulações criou-se um vínculo entre esta e a Escola Central . Os alunos militares da primeira deveriam freqüentar na Escola Central as aulas práticas, durante as férias, nas disciplinas específicas militares de suas armas (como aulas de esgrima, equitação, práticas de tiro, manobras de força entre outras). Já os alunos civis nas férias, voltavam seus estudos à prática topográfica e de nivelamento(como já fizemos referência).

Essa Escola sofreu outras reformulações, passando a se denominar Escola Militar da Praia Vermelha e, por fim, Academia Militar das Agulhas Negras (conhecida até os dias de hoje e com grande tradição na formação militar).

6.2.5. Os Doutores da Escola Central nomeados por decreto

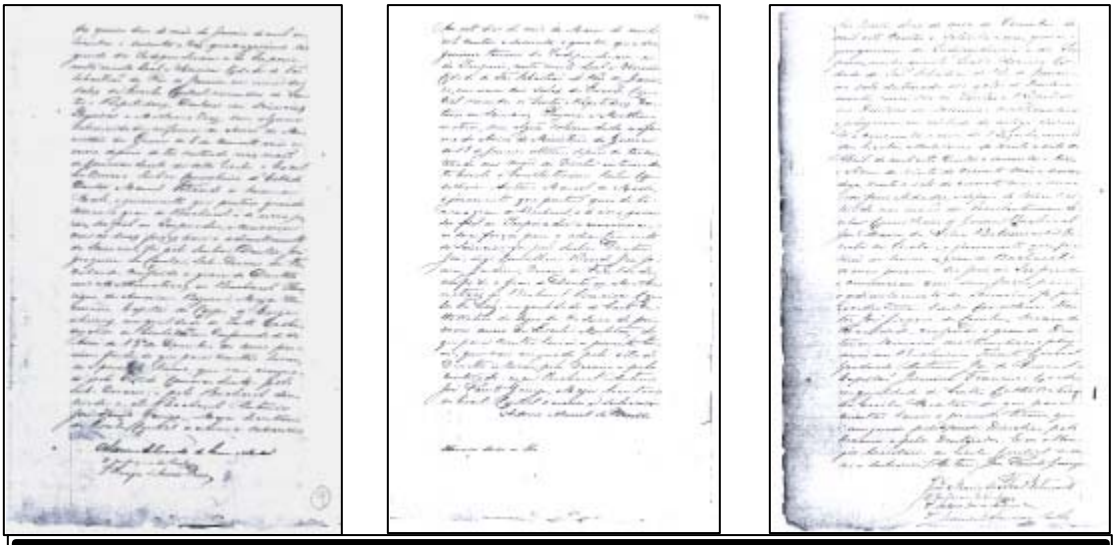
Apresentamos uma lista indicativa dos professores que receberam o grau de doutor graças ao decreto 2.116. Em seguida ofereceremos dados biográficos dessas personalidades.

1863 – Henrique de Amorim Bezerra, de acordo com aviso de 19/12/1862.

1864 – Francisco Carlos da Luz.

1871 – Antonio José do Amaral

1871 – Jerônimo Francisco Coelho, de acordo com o aviso de 22/11/1871.



Documento 56, 57 e 58 da Parte Documental – Termo de conferimento de Grau de Doutor aos professores acima citados

Dados biográficos dos doutores:

Henrique de Amorim Bezerra: não foi possível até o momento de nossas pesquisas dados biográficos desse doutor, apesar de esgotarmos nossas fontes.

Francisco Carlos da Luz – nascido em 1830, em Santa Catarina ,era filho de José Maria da Luz. Doutor em Matemática pela antiga Academia Militar, foi também general de Brigada do Exército, lente catedrático da Escola Superior de Guerra, comendador da Ordem de Cristo, oficial da Ordem da Rosa e da de São Bento de Aviz. Assentando praça em 1846, serviu o Corpo de Engenheiros até novembro de 1855 e depois na Arma e Corpo de Estado-maior de Artilharia. Representou a província de Santa Catarina durante a quinta e décima sexta legislaturas. Foi à Europa por mais de uma vez em comissão do governo e exerceu muitas comissões como a de diretor do Laboratório Pirotécnico do Campinho, sendo ao mesmo tempo professor de Aula de Aplicação. Tem o *título de Conselho* do Imperador.

Foi autor de várias produções: *Revista da Commissão Techinica Militar* (Rio de Janeiro, 1891-1892); *Ligeiras considerações sobre os canhões raiados em uso do exército do Brazil* (Rio de janeiro, 1866); *Questão de limites entre as províncias de Santa Catarina e Paraná*: discursos proferidos (Rio de Janeiro, 1876); *Conferências populares*, 2ª série. *Cursos livres de instrucção superior. Curso elementar e popular de sciências physicas* (Rio de Janeiro, 187p.); *Pyrotechinia militar. Duas palavras sobre o mixto das espoletas de tempo* (Rio de Janeiro); *As armas de retro-carga e o fuzil de Comblain*, com seis estampas, contendo mais de um estudo minucioso sobre o cartuchame metálico (Rio de Janeiro, 1880); *Estudos sobre as pólvoras de guerra, antigas e moderna* (Paris, 1889).

Antonio José do Amaral — nascido em 1824, no Rio de Janeiro, era filho de negociante da praça dessa cidade, Francisco José do Amaral. Fez todos os seus estudos até receber o grau de Bacharel em Matemática na antiga Escola Militar. Foi aprovado no concurso à cadeira de repetidor, passando depois a Lente Catedrático. Seguindo a carreira militar, assentou praça a 25 de março de 1842 na Arma de Artilharia. Promovido a alferes-aluno em março de 1843, conquistou outros postos até o de coronel do Corpo de Estado-maior de Artilharia. Exerceu diversas comissões da Repartição da Guerra, tais como a de comandante da Primeira Bateria de Foguetes a *Congréve*, organizada no Exército, durante as campanhas do Uruguai e Argentina. Quando era 1º tenente, em 1852, exerceu o posto de oficial do gabinete do Ministério da Guerra

mais de uma vez. Foi ainda ajudante de ordens desse Ministério; secretário da Escola Militar; secretário da Comissão de Exame da legislação do Exército, do Conselho de sua majestade o Imperador. Foi oficial da Ordem da Rosa; cavalheiro das Ordens de Cristo e de S. Bento de Aviz. Recebeu condecoração com a medalha da Primeira Divisão (batalha de 3 de fevereiro de 1852 em Monte-Caseros).

Sua produção literária foi bastante vasta: *Guia do fogueteiro de guerra ou apontamentos sobre os foguetes de guerra, acompanhados de um exército para seu bom emprego* - coordenada e oferecida ao governo imperial para uso da escola do tiro, aprovada pela comissão de melhoramentos do material do exército, e mandada adotar por aviso do ministério da guerra em 19 de fevereiro de 1861; *Nomenclatura explicada de artilharia para uso na Escola Militar*, aprovada pelo respectivo conselho de instrução e pela comissão de melhoramentos do material do exército e mandada adotar pelo governo por aviso na mesma data, 1861; *Systema métrico*, comparado por meio de tabelas com o sistema de medidas usado no Brasil, aprovado e mandado adotar por instrução pública da província do Rio de Janeiro em 8 de novembro de 1862; *Indicador da legislação militar em vigor no exército do império do Brasil*, organizado e dedicado a Sua Majestade Imperial, Rio de Janeiro, 1863; *Indicador da legislação militar* em vigor no exército do Império do Brasil 2º edição em 1871; *Complemento do Indicador da legislação militar em vigor no exército do império do Brasil*, Rio de Janeiro, 1973; *Questão anglo-brazileira encarada por um militar*, fevereiro de 1963; *Manobras de artilharia de campanha da guarda francesa*, traduzidas e comentadas; *Nomenclatura explicada da arma de Comblain*, organizada por ordem de sua alteza o senhor marechal do exército, tomando como base o original francês, Rio de Janeiro, 1873.

Jeronymo Francisco Coelho – nascido em 1806, em Santa Catarina, era filho do major Antonio Francisco Coelho e Francisca Lima do Espírito Santo. Formou-se em Matemática e Engenharia na Escola Militar. Serviu o Exército, a princípio na Arma de Artilharia e depois no Corpo de Engenheiros, conquistando o posto de brigadeiro. Foi deputado em sua província natal, Laguna (1835 a 1847), e deputado geral em 1857. Por várias vezes, presidiu a província do Pará e ocupou a Pasta de Negócios da Guerra em dois gabinetes. Era do conselho do Imperador, vogal do Conselho Supremo Militar de Justiça; comendador da Ordem da Rosa e da de S. Bento de Aviz. Associou-se ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Faleceu aos 54 anos.

Escreveu vários relatórios nos altos cargos que ocupou. Indicamos alguns deles seguir:

Relatório apresentado a Assembléia geral legislativa na segunda sessão da 10ª legislatura pelo ministro e secretário de estado dos negócios, Rio de Janeiro, 1858; *Conta dada ao governo de um reconhecimento militar na fronteira limitrophe entre as províncias de Santa Catarina e Rio Grande do Sul*, 1842; *Mapa da medição e demarcação das vinte e cinco léguas quadradas das terras concedidas em complemento do dote da sereníssima Princesa de Joinville, a Sra. Francisca, compreendendo os terrenos adjacentes ao rio de S. Francisco e a ilha do mesmo nome na província de Santa Catarina em 1846*.

Nota-se que houve um número bem maior de doutores por Decreto na antecessora Escola Militar(23). Essa diferença numérica talvez deve-se ao fato de que na Escola Militar houve a necessidade de formar um corpo de professores doutores para o início dos procedimentos do doutorado aos alunos.

Quanto aos demais doutorandos da Escola Central, eles defenderam tese para obter o grau de doutor. Esse assunto é matéria do próximo capítulo.

CAPITULO VII

AS TESES APRESENTADAS NA ESCOLA CENTRAL (1858-1874)

7.1 Introduação:

Como vimos, a Escola Militar, sofreu alterações em seus Estatutos através do Decreto de 1858, passando a denominar-se Escola Central. Esta também sofreu alterações nos Estatutos em 1860 e 1863. Com relação à obtenção dos títulos científicos as mudanças foram poucas, como nos garante os próprios artigos já analisados.

No tocante às teses houve a novidade da instituição da 'tese de concurso', além é claro das já existentes teses de doutoramento.Isso deveria constituir um fator que, ao nosso ver, estimularia a pesquisa, elevando o número de trabalhos científicos. Infelizmente não foi o que aconteceu, pois o número de teses no período de 1858 a 1873 da Escola Central diminuiu muito em relação à sua antecessora, a Escola Militar. Enquanto nesta última foram apresentadas vinte e cinco teses para o doutorando, sua sucessora contou com a apresentação de doze, das quais duas delas apresentadas para concurso de ingresso ao magistério visando o cargo de substituto. Com estes dados podemos observar uma redução maior que a metade, com relação à Escola Militar, dando uma média de uma tese a cada dois anos durante este período.

O período de 1863 a 1869 nos chama a atenção pois ele é o responsável pela menor produção científica da Escola Central, fato que pode ser confirmado pela análise do quadro abaixo.

Ano	Nº. Teses
1858	4
1859	1
1862	2
1868	1

Ano	Nº. Teses
1869	1
1870	1
1871	0
1874	2

Tudo nos leva a crer que esse quase anulamento quanto às apresentações de tese, tenha ocorrido porque nesta época o Brasil estava envolvido em uma séria questão política: a Guerra do Paraguai, da qual faremos a seguir um breve relato para que possamos entender melhor esses fatos ocorridos na Escola Central, uma vez que a história dessa Escola faz parte da própria história do Brasil.

7.2. A Guerra do Paraguai e a Escola Central.

Em 1864 foi declarada a guerra entre Brasil e Paraguai. Nessa época governava o Paraguai Francisco Solano Lopes, que possuía o maior exercito da América do Sul e sonhava com a expansão do Paraguai até o Prata, para futuramente anexar ao Paraguai o Uruguai e as cidades argentinas de Entre-Rios e Corrientes. Até então o Brasil e o Paraguai sempre mantiveram boas relações e, apesar dos acontecimentos, não se esperava que essas nações iniciassem uma guerra que durante cinco anos ensangüentaria o solo da América.

> *"No dia nove de novembro de 1864 o navio brasileiro Marquês de Olinda, com destino ao Mato Grosso, aportou em Humaitá. Este navio, sob o comando do primeiro tenente reformado José Antonio da Silva Souza, conduzia o novo presidente daquela província, coronel Frederico Carneiro de Campos. Tão grandes eram os propósitos de paz do Brasil, que ninguém poderia imaginar que, seguindo viagem, no dia doze pela manhã, o navio Marquês de Olinda viria a ser apresado pelos Paraguaios, que mandaram ao seu encalço o navio Taquary, o mais rápido da Esquadra de Lopes.*
>
> *O nosso era um navio com mensagem de paz, aquele, o Taquary uma nave armada para a guerra. Regressou o Marquês de Olinda a Assunção, pois se não o fizesse seria posto a pique. Ali os brasileiros foram presos. No mês seguinte, dezembro, os paraguaios invadiram o território de Mato Grosso e após valente resistência dos defensores do Forte de Coimbra e da Colônia Militar de Dourados, estas duas praças caíram em poder dos inimigos, de longo tempo preparados para a investida. Invadiram posteriormente, a província argentina de Corrientes, para atingir o Rio Grande do Sul e o Uruguai. Tudo leva a crer que o Brasil, Uruguai e Argentina se uniram contra Francisco Solano Lopes de acordo com os acontecimentos referentes ao Prata. A atitude do Paraguai invadindo Corrientes com o objetivo de chegar ao Uruguai e ao Rio Grande do Sul, fez com que se organizasse a Tríplice Aliança para combater o ditador paraguaio. No dia vinte e dois de setembro de 1866 aconteceu o ataque a Curupaiti ordenado pelo então presidente da Argentina Bartolomeu Mitre e foi um verdadeiro fracasso pois um exército aliado de dezenove mil homens sendo dez mil brasileiros e nove mil argentinos, foi derrotado, perdendo mais de quatro mil homens enquanto os paraguaios tiveram apenas duzentos e cinqüenta baixas. Essa*

> *derrota fez Mitre se retirar desgostoso para Buenos Aires. A partir desta data o Brasil assumiu praticamente sozinho a guerra com Caxias assumindo o comando das forças que se encontravam desarticuladas, iniciando a fase decisiva da guerra.*
> *Em 15 de agosto de 1869 o ministro brasileiro José Maria da Silva Paranhos, futuro Visconde do Rio Branco enviado pelo Imperador a Assunção, ai empossou solenemente uma junta composta de Paraguaios e por ele organizada que governou provisoriamente aquela República. Francisco Solano Lopes foi morto por um tiro, em 1870 à margem do Arroyo Aquidabanagui em Cerro Corá, ao norte do país, sob o ataque comandado pelo general José Antonio Corrêa da Câmara, ai termina a guerra do Paraguai."*[240]

Aconteceu assim o

> *"maior conflito internacional das Américas, que exigiu do Brasil o extraordinário esforço de mobilizar mais de cento e sessenta mil homens, mandando para os teatros de operações cento e trinta e nove mil e sofrendo cerca de trinta mil baixas entre mortos e feridos"*[241].

Esse, talvez, tenha sido o acontecimento de maior relevância que contribuiu para a diminuição do número de teses apresentadas nessa época, pois muitos foram os professores e alunos da Escola Central[242] que participaram desta guerra, como afirma Telles

> *"Durante a Guerra do Paraguai, a Escola esvaziou-seporque muitos professores e alunos foram combater pela Pátria invadida: de uma média de 400 alunos nos anos anteriores, essa média baixou para 130. Depois da Guerra, o número de alunos voltou a aumentar, sendo de 502 em 1872, nesse ano completaram o Curso de*

---

[240] Bandecchi, Pedro Brasil – História do Brasil – Editora Didática Irradiante S.A.- 1969 - p. 229 a 232

[241] Dicionário Enciclopédico Luso-Brasileiro Lello Universal. Vol 3. Porto: Livraria Lello & Irmão. [S.D]

[242] Segundo Brito, não só a Escola Central, mas "todas as nossas Escolas Superiores contribuíram com um grande contingente de moços briosos e patriotas para esta guerra e convém aqui ressaltar que o nobre gesto daqueles jovens foi cantado em verso por Tobias Barreto, então aluno da Faculdade de Direito do Recife: 'Ergamos nossas almas gratas; De colegas e de irmão; O vento que acorda as matas; Nos tira os livros das mãos; A vida é uma leitura; E quando a espada fulgura; Quando se sente bater; No peito a heróica pancada; Deixa-se a folha dobrada; Enquanto se vai morrer!' O Visconde do Rio Branco, quando ministro da guerra interino, em seu relatório de 14 de maio de 1872, mostra como foram dignos e úteis os serviços dos alunos da Escola Central na Guerra do Paraguai. – Revista do Clube de Engenharia n. 322 vol 26, de junho de 1963 p. 215 e 216 – História da Escola Nacional de Engenharia pelo eng. José do Nascimento Brito.

> *Engenharia Civil, 20 paisanos e 3 militares e o Curso de Engenharia Militar 7, e colaram grau de Bacharel em Ciências 15 paisanos e 7 militares.'*[243]

Como sabemos, quase todos os professores, com raras exceções, eram militares (tenente, major, capitão, brigadeiro,...) e doutores em matemática ou ciências matemáticas ou ainda ciências físicas e naturais. Além do magistério, atuavam em outras áreas como engenheiros, diretores, estadistas, conselheiros, sendo que vários deles exerciam também atividades ligadas à fabricação de armas e munições, como foram os casos de Baraúna, Paranhos, Conde d'Eu, entre outros.

Dentre as atividades desenvolvidas por esses docentes na industria de armamentos do Brasil, destacaremos a produção de navios, que possuía domínio tecnológico para

> *"o emprego de hélices, de motor a vapor e de cascos de aço nas embarcações de guerra [...] O Brasil tornava-se assim, o segundo país, depois do EUA, a construir encouraçados [...] Estes navios construídos entre 1864 e 1868 participaram da guerra do Paraguai com tanta eficiência que chegaram a causar preocupações às autoridades norte americanas.'*[244]

Cumpre-nos salientar que os navios eram construídos no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, à época chamado Arsenal da Corte, que atuou fortemente até 1900, sendo responsável por quase 50% da produção das embarcações da marinha.

A Guerra do Paraguai impulsionou a produção e, em 1865 foram construídas novas carreiras de construção na Ilha das Cobras, de onde saíram dentre outros o Encouraçado Tamandaré e o Encouraçado 7 de Setembro, utilizados na Guerra com o Paraguai [245].

A época áurea do Arsenal foi o período de 1865 a 1890, quando alcançou o máximo de desenvolvimento e aproximou-se dos então estaleiros mais avançados do mundo.

Enquanto isso a Escola Central, que nessa época formava e graduava doutores em *Matemáticas* e depois em *Ciências Matemáticas e Físicas*, assistia a troca de cenário em que seus alunos e professores atuavam, passando da sala de aula para os campos de batalha. É interessante relatarmos que:

> *"a guerra do Paraguai teve, de fato, conseqüências econômicas, políticas e, principalmente, culturais. Em oposição à aristocracia agrária surge a burguesia*

---

[243] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p.111

[244] Ribeiro, Wagner Costa – a Industria de armamentos no Brasil – citado no livro VARGAS, M. (Org). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: UNESP - CEETEPS, 1994. 412 pp. – p. 299 e 300

[245] TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp p. 303 a 307.

> *comercial e burocrática: seus filhos, sem as condições econômicas da burguesia rural, encaminhavam-se, agora para a Escola Militar da Praia Vermelha.''*[246]

Em 1872 foi elaborado um elogio:

> *"mostra como foram dignos e úteis os serviços dos alunos da Escola Central na Guerra do relatório pelo então ministro da guerra interino, Visconde do Rio Branco,[...].''*[247]

Isso posto, podemos concluir que a Guerra do Paraguai justifica a impossibilidade dos alunos e professores aos procedimentos do doutoramento entre 1863 e 1868.

Antes de focalizarmos os trabalhos científicos (teses) elaborados pelos doutorandos da Escola Central, recordaremos brevemente as exigências (estatutos) para a obtenção do grau de doutor, tecendo algumas considerações sobre os comentários que faremos das teses.

7.3. Algumas consideraações sobre a apresentaação das teses na Escola Central

Lembramos que o decreto nº 2.116 também reformulou algumas das exigências para a obtenção do título de bacharel e do grau de doutor na Escola Central. Os alunos que completassem os 4 anos do Curso Matemático (Engenheiros Geógrafos) receberiam o título de Bacharel. Logrando aprovação plena em todas as disciplinas e defendendo tese sobre pontos designados com antecedência pela Congregação, poderiam obter também o grau de Doutor em Matemáticas.

Com isso, os engenheiros civis, que cursavam apenas os três primeiros anos do Curso Matemático e os dois anos do Curso Suplementar de Engenharia Civil, apesar de estudarem um ano a mais do que os Engenheiros Geógrafos, não tinham direito ao título de Bacharel e, conseqüentemente, ao grau de Doutor (pois não completavam os quatro anos do Curso Matemático exigido).

Os demais procedimentos para a obtenção do referido grau permaneceram os mesmos em relação aos existentes na Escola Militar.

As teses que comentaremos no próximo tópico serão listadas em uma ordem cronológica das defesa. Pudemos contar com essas datas pelo acesso a que tivemos ao Livro de Sustentação de Teses da Escola Central, atualmente localizado no Arquivo do Museu da Escola de Engenharia da

---

[246] Pereira Potiguara – Engenharia Militar –citado no livro VARGAS, M. (Org). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: UNESP - CEETEPS, 1994. 412 pp. – p. 170

[247] Revista do Clube de Engenharia n. 322 vol 26, de junho de 1963 p. 215 e 216 – História da Escola Nacional de Engenharia pelo eng. José do Nascimento Brito.

UFRJ. (Documento 61 da Parte Documental). Quanto às biografias que exibiremos, foi utilizada como fonte o Diccionário Bibliográfico Blake. O material obtido nos possibilitou padronizar os comentários seguindo a ordem: apresentação, conteúdo da tese (descrição), colação de grau e biografia. Cabe-nos ressaltar que no período de 1858 a 1862 foram conferidos títulos de Doutor em Matemáticas (5) e a partir de 1863 os títulos passaram a se denominar Doutor em Ciências Matemáticas e Físicas (6).

7.4. As teses apresentadas na Escola Central

Inaugurando a 2º década de defesas de tese no Brasil para obtenção do grau de Doutor em Matemática, e a primeira da Escola Central, apresentamos:


ATTRACÇÃO DOS SPHEROIDES

ATTRACÇÃO DOS ELLIPSOIDES

THESE

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

Documento 69 da Parte Documental

A 1ª Tese: Intitulada: ***"Attracção dos spheroides e em particular da attracção dos ellipsoides"*** (Typographia Universal de Laemmert.), foi defendida em 26 de maio de 1858, pelo doutorando: **Manoel Ignacio de Andrade Souto-Maior Pinto Coelho**

Essa defesa ocorreu perante a banca argüidora, designada pela Congregação; conforme o art. 9º já referido, composta pelo Presidente, o Dr. Gabriel Militão de Villanova Machado e dos quatro Examinadores Dr. José Joaquim de Oliveira, Dr. Augusto Dias Carneiro, Dr. Candido de Azevedo Coutinho e Dr. José Joaquim da Cunha. Após a defesa, a tese foi aprovada 'plenamente' pela banca. (Documento 62 da Parte Documental). Localizamos exemplar original, desta tese, na BN, que contém quarenta e duas páginas

Conteúdo da Tese: Este é um trabalho de Física-Matemática, que aborda o estudo da atração dos corpos tendo uma massa *m* com o formato de: elipsóide, esferóide ou esfera, conforme consta nas páginas 22 e 23 da tese (Documento 69 Parte Documental).

O Cálculo Diferencial e Integral aparece de maneira marcante na tese. Destacamos as páginas 43 e 44, que constam do Documento 69 da Parte Documental, contendo o cálculo para funções de várias variáveis, com o uso de Integrais Triplas. Mencionou, alem desses, outros tópicos, tais como funções elípticas e convergências de séries. Apresenta demonstrações de fórmulas gerais

para a determinação das atrações dos esferóides. Cumpre-nos relatar o julgamento que Clovis Pereira faz de ste trabalho:

> *"Enfim, este fora um dos poucos trabalhos expositivos, porém sério, apresentados para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas durante o século passado. Portanto, podemos conjecturar que, à época, seria possível desenvolver trabalhos matemáticos sérios em nosso país. E concluirmos que, se tivesse havido incentivo e estímulo à pesquisa científica, no Brasil da época, então poder-se-ia ter desenvolvido no país uma tradição de pesquisa matemática séria e continuada. '*[248]

Como era comum nos demais trabalhos da época, este trabalho não apresenta a bibliografia utilizada na sua elaboração. Como nos mostra a ultima página da tese (Documento 69 da Parte Documental) não é mencionada a frase 'vista e aprovada conforme artigo 7º do regulamento', mas podemos garantir que o professor Dr. Militão foi quem a aprovou, pois como vimos ele foi o presidente dessa tese.

Colaąão de grau: No mês seguinte, após nove dias da sua defesa de tese, Manoel Ignácio recebeu o título de Doutor em Matemática na pomposa solenidade da colação de grau realizada no dia quatro de junho de 1858 na presença do diretor Brigadeiro Dr. Antonio Joaquim de Souza e prof. Dr. Cândido de Azevedo Coutinho, que lhe conferiu o grau, após preenchidas as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regulamento de 19 de setembro de 1846. E interessante observarmos que encontramos dois documentos manuscritos, talvez duas vias, contendo esse conferimento de grau (Documento 70 da Parte Documental).



Documento 70 da Parte Documental

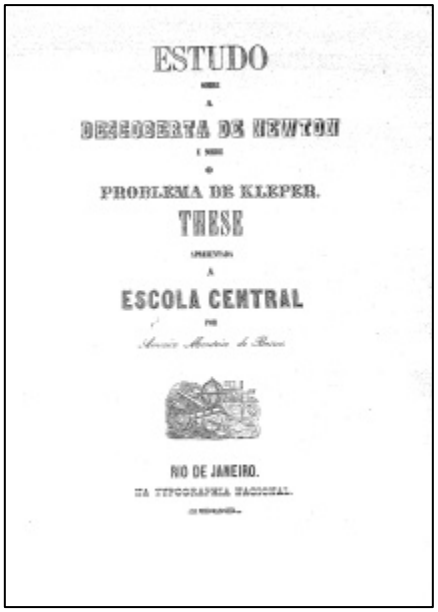
Biografia do doutorando : *Manoel Ignacio de Andrade Souto Maior Pinto Coelho* (Barão e depois Marquês de Itanhaem) nasceu na freguesia de Marapicú, província do Rio de Janeiro, a 5 de maio de 1782 e faleceu a 17 de agosto de 1867. Era filho do brigadeiro Ignacio de Andrada Souto Maior Rendon e de dona Antonia Joaquina de Atahyde Portugal. Exerceu inúmeras atividades: senador pela província de Minas; gentil-homem da

[248] SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. Curitiba: UFPR, 1992. 241 pp. p. 188.

Imperial Câmara, Cavaleiro da Grã-Cruz da Ordem de Christo, da Ordem Francesa da Legião de Honra, da Ordem Napolitana de S. Januário, da Ordem Sarda de S. Maurício e S. Lázaro. Doutor em Matemáticas pela Escola Central. Coube-lhe a honra de servir de alferes-mor na coroação e sagração do primeiro Imperador, e no juramento da Constituição Política do Império. Em 1833 foi nomeado pela regência tutor do Imperador d. Pedro II e de suas augustas irmãs em substituição a José Bonifácio de Andrada e Silva. Esse honroso cargo obrigou-o a escrever alguns trabalhos, como: "Contas Dadas à Assembléia Legislativa pelo Marquês de Itanhaem, encarregado da tutela de S.M.I. e de suas augustas irmãs — precedidas de um relatório explicativo"(43 págs; 1834 - Rio de Janeiro); "Reflexões para Servirem de Esclarecimento ao Parecer da Ilustre Comissão de Contas — oferecidas à Câmara dos Senhores Deputados"(12 págs, 1835 - Rio de Janeiro), "Contas da Assembléia Legislativa — precedidas de relatórios explicativos dos anos financeiros da Casa Imperial.,1834 a 1840 - Rio de Janeiro). Escreveu também a tese mencionada acima.

A 2ª Tese: Intitulada: ***"A descoberta de Newton e sobre o problema de Kepler."*** Typographia Nacional, Rio de Janeiro, 1858. Foi defendida em 28 de julho de 1858, pelo doutorando: **Américo Monteiro de Barros**

Essa defesa ocorreu perante a banca argüidora, designada pela Congregação, conforme o artigo 9º já referido, composta pelo presidente, o Dr. Gabriel Militão de Villanova Machado e pelos quatro examinadores Dr. José Joaquim de Oliveira, Dr. Jorge Eugênio Seibtz e Dr. Augusto Dias Carneiro, e outro. Após a defesa, a tese foi aprovada 'plenamente' pela banca. (Documento 62 da Parte Documental).


ESTUDO

SOBRE A

DESCOBERTA DE NEWTON

E SOBRE O

PROBLEMA DE KLEPER.

THESE

APRESENTADA

Á

ESCOLA CENTRAL

POR

Americo Monteiro de Barros

RIO DE JANEIRO.

NA TYPOGRAPHIA NACIONAL.

Documento 72 da Parte Documental

Conteúdo da Tese: Este trabalho possui 35 páginas mais uma página com figura e uma página não enumerada, no final, na qual o presidente da banca, Dr. Gabriel Militão, assina, após escrever, como era comum na época, a frase: *'vista e aprovada nos termos do Regulamento de 29 de setembro de 1846. Rio de Janeiro, 30 de junho de 1858'.*(última página do Documento 72 da Parte Documental) Esta dissertação é sobre

Astronomia, na qual o autor faz uma Introdução abordando a História da Astronomia, na qual ele cita Hipparco, Ptolomeu, Copernico, Tycho Brahé, Kepler, Arquimedes, Descartes, Newton e outros (ver primeira página do Documento 72 da Parte Documental). O autor usa derivadas para indicar a velocidade do móvel no ponto M, escrevendo termos do tipo "*durante o tempo infinitamente peque dt "*.

Apresenta várias equações envolvendo derivadas, como podemos observar na página 13, Documento 72 da Parte Documental. Usa também várias Integrais envolvendo Funções Trigonométricas e aplica Integração por Partes para resolve-las. No final da página 34 do Documento 72 da Parte Documental, ele afirma que *'taes são as últimas fórmulas que Poisson propoz no seu tratado de mecanica para substituir as de Lagrange e Laplace'.* E, finalmente o autor encontra os coeficientes que são expressos por Integrais e afirma que *'assim expressos sob a fórma muito commoda do calculo, que se tenha a determina-os pela quadraturas mecânicas, quer pelos methodo das series.'*

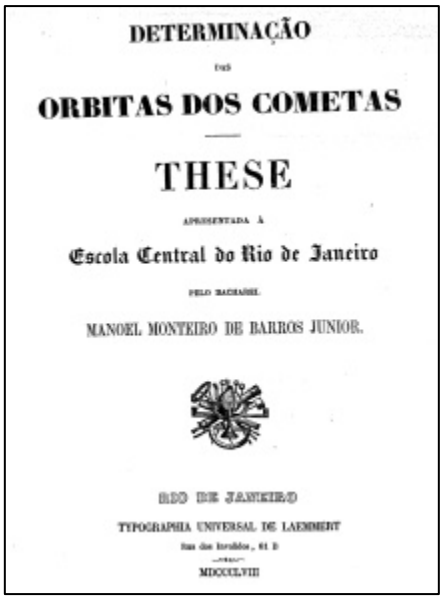
Colaąão de grau: É interessante notarmos que essa tese foi defendida quase um mês após ter sido aprovada, e que a colação de grau do Bacharel Américo Monteiro de Barros, aconteceria dois anos após sua defesa, como nos mostra o documento de conferimento do Grau do referido Doutor que apresentaremos posteriormente, pois colou grau juntamente com o doutorando Baraúna em 24 de abril de 1860 (Documento79 da Parte Documental).

Biografia do doutorando *Américo Monteiro de Barros* nasceu em 22 de fevereiro de 1835, na cidade de S. Luiz, capital do Maranhão. Pertenceu ao corpo do Estado Maior de Primeira Classe, cujo curso concluiu na capital do Império. Foi professor substituto da Escola Polytechnica, e depois catedrático no curso de *Sciencias Physicas e Mathematicas.*

Sua carreira militar iniciou-se em 1850, quando assentou praça . De alferes aluno passou a capitão em 1857, a major graduado em 1866, a major efetivo em 1875 e a tenente-coronel graduado em 1880. Serviu por alguns anos no Arquivo Militar. Foi também Cavaleiro da Ordem da Rosa e da de S. Bento de Aviz.

Sua produção literária compôs-se das obras :*Emprego do Infinito nas Mathematicas Elementares* (1863. Rio de Janeiro); *Compendido do Systema Metrico Decimal* , livro precedido de um parecer abonador firmado pelos professores da Escola Central, Ignacio da Cunha Galvão, Gabriel Militão de Villanova Machado e Epiphanio Candido de Souza Pitanga. (132 págs, 1872.Rio de Janeiro).

A 3ª Tese: Intitulada: "***Determinação das orbitas dos cometas"***. (Typographia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1858), foi defendida em 13 de dezembro de 1858, pelo doutorando: **Manoel Monteiro de Barros Junior.**


DETERMINAÇÃO

DAS

ORBITAS DOS COMETAS

THESE

APRESENTADA Á

Escola Central do Rio de Janeiro

PELO BACHAREL

MANOEL MONTEIRO DE BARROS JUNIOR.

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

MDCCCLVIII

Documento 73 da Parte Documental

Essa defesa ocorreu perante a banca argüidora, designada pela Congregação, conforme o artigo 9º já referido, composta pelo presidente, o Dr. Ignacio da Cunha Galvão e pelos quatro examinadores Drs. Ricardo José Gomes Jardim, José Joaquim da Cunha, Candido de Azevedo Coutinho e Gabriel Militão de Villanova Machado. Após a defesa, a tese foi aprovada 'unanimemente' pela banca , como consta no documento original que não menciona o nível da aprovação: se simplesmente ou plenamente aprovada. (Ver Documento 63 da Parte Documental).

Conteúdo da Tese: a Tese apresentada possui 50 págs. em forma de trabalho expositivo, sobre Astronomia, no qual o autor faz uma introdução de cunho histórico, abordando resumidamente a evolução histórica dos cometas. Para isso, cita os estudos dos antigos: Caldeus como

> *"os mais antigos atrônomos, cujas observações tem chegado até nós, olhavão os cometas como verdadeiros planetas; e que segundo Seneca conhecião suas voltas".*

A tese também cita Pitágoras, como o precursor de Copernico, que juntamente com seus discípulos consideravam

> *"os cometas como astros que tinhão um curso determinado em torno do sol, e que se deixavão ver somente depois de longos intervalos"*

O autor menciona a Escola Peripatetica liderada por Aristóteles, considerava *"os cometas como illusões, meteoros e corpos de existência passageira"*. (Ver 1ª página do Documento 73 na Parte Documental). É também relatado que Seneca concorda com as idéias de Pitágoras e segundo ele

> *"não se podia conhecer ainda o curso dos cometas e saber se elles voltavão regularmente, porque suas apparições erão muito raras; mas sua marcha assemenhando-se à dos planetas não era vaga e desordenada como as dos meteoros agitados pelos ventos."*

Estas idéias influenciaram Seneca a dar a famosa predição do conhecimento futuro da volta dos cometas. Quanto a Hiparco e Ptolomeu, grandes nomes da Escola de Alexandria, o autor relata que

> *"não disseram uma palavra sobre os cometas, ou porque nunca os tivessem visto, ou porque os confundissem com os meteoros".*

O autor ainda menciona Ticho Brahe, Hevelius, Cassini, Galileu, Kepler, I. Newton, Lagrange, Laplace, Halley, Cauchy, dentre outros.

Apresenta várias fórmulas matemáticas envolvendo funções trigonométricas, define raios vetores e usa os numa relação entre tempo e a corda do arco parabólico. Fazendo articulações algébricas, chega a um problema de determinar seis incógnitas tendo seis equações e escreve

> *"Mas seus valores deduzidos dessas equações serião muito complicados, será muito mais commodo na applicações satisfazer a essas equações por meio de ensaios, podendo-se obter desse modo os valores das incognitas com o gráo de exactidão conveniente."* (Ver p. 22 e 23 – do Documento 73 na Parte Documental)

Na página 49 o autor apresenta fórmulas matemáticas que serão usadas para transformar as equações finitas do movimento do astro em equações lineares aproximativas, introduz termos do tipo d_1r que denota pequenos acréscimos de r e dD variações muito pequenas (ver p. 49 da tese do Documento 73 na Parte Documental).

Finalmente resolve as equações que foram obtidas anteriormente, observando:

> *"resolvendo as equações que fòrem assim obtidas do modo o mais conveniente, ter-se-ha para os cinco elementos correcções, que deveráõ inspirar grande confiança."*

(ver p. 50 da tese do Documento 73 na Parte Documental).



Documento 74 da Parte Documental

Colaąão de grau: ao Bacharel 1º Tenente Manoel Monteiro de Barros foi conferido o grau de Dr. em Matemática no dia 26 de fevereiro de 1859, na presença do Diretor interino o Marechal Firmino Herculano de Moraes Ancora e pelo Dr. Ricardo José Gomes Jardim decano da Faculdade, que lhe conferiu o grau. Preenchidas as formalidades determinadas

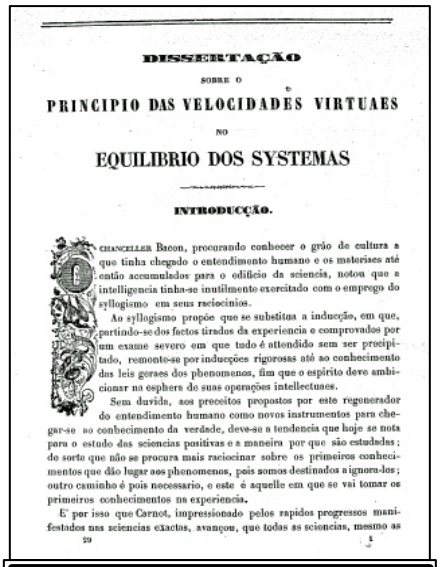
nos artigos 12 e 13 do Regulamento de 19 de setembro de 1846, já mencionados anteriormente.

É interessante ressaltar que foram escrito dois documentos de conferimento de grau deste doutorando; um é o exposto acima e o outro que conferia-lhe o grau juntamente com o bacharel Agostinho Victor de Borja Castro que ficou sem efeito, justamente por ter-se inserido esse outro doutorando, conforme nos mostra o documento que exibiremos posteriormente ao nos referirmos à tese de Borja Castro.

Biografia do doutorando: não nos fora possível até o momento encontrá-la.

A 4ª Tese: Intitulada: "***O Principio das Velocidades Virtuaes no Equilibrio dos Systemas"***. (Typographia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1858), foi defendida em 22 de dezembro de 1858, pelo doutorando: **Agostinho Victor Borja Castro**

A banca argüidora composta pelo Presidente Dr. Ignácio da Cunha Galvão e pelos quatro examinadores Drs. Ricardo José Gomes Jardim, José Joaquim de Oliveira, Jorge Eugênio Seibtz e Augusto Dias Carneiro, aprovou unanimemente a dissertação. (ver Documento 63 na Parte Documental)



DISSERTAÇÃO

SOBRE O

PRINCIPIO DAS VELOCIDADES VIRTUAES

NO

EQUILIBRIO DOS SYSTEMAS

INTRODUCÇÃO.

O Chanceller Bacon, procurando conhecer o gráo de cultura a que tinha chegado o entendimento humano e os materiaes até então accumulados para o edificio da sciencia, notou que a intelligencia tinha-se inutilmente exercitado com o emprego do syllogismo em seus raciocinios.

Ao syllogismo propõe que se substitua a inducção, em que, partindo-se dos factos tirados da experiencia e comprovados por um exame severo em que tudo é attendido sem ser precipitado, remonte-se por inducções rigorosas até ao conhecimento das leis geraes dos phenomenos, fim que o espirito deve ambicionar na esphera de suas operações intellectuaes.

Sem duvida, aos preceitos propostos por este regenerador do entendimento humano como novos instrumentos para chegar-se ao conhecimento da verdade, deve-se a tendencia que hoje se nota para o estudo das sciencias positivas e a maneira por que são estudadas; de sorte que não se procura mais raciocinar sobre os primeiros conhecimentos que dão lugar aos phenomenos, pois somos destinados a ignora-los; outro caminho é pois necessario, e este é aquelle em que se vai tomar os primeiros conhecimentos na experiencia.

E' por isso que Carnot, impressionado pelos rapidos progressos manifestados nas sciencias exactas, avançou, que todas as sciencias, mesmo as

29 1

Documento 63 da Parte Documental

Conteúdo da Tese: Este trabalho apresenta 39 páginas distribuídas em dois capítulos e uma introdução. Na introdução Borja Castro faz um resumo histórico de cunho filosófico sobre a evolução das ciências, como se nota desde o primeiro parágrafo quando ele escreve

> *"O Chanceller Bacon, procurando conhecer o gráo de cultura a que tinha chegado o entendimento humano e os materiais até então accumulados para o edifício da sciencia, notou que a intelligencia tinha-se inutilmente exercitado com o emprego do syllogismo em seus raciocínios."*

Ele menciona também as ciências positivas, escrevendo que

> *"aos preceitos propostos por este regenerador do entendimento humano como novos instrumentos para chegar-se ao conhecimento da verdade, deve-se à tendência que hoje se nota para o estudo das sciencias positivas e a maneira por que são estudadas".*

Após citar Carnot, Galileu, Descartes, Mercene e J. Bernoulli, ele refere-se a Lagrange como sendo

> *"autor da Mecanica Analytica, tomando o principio das velocidades vituaes no equilíbrio de duas forças, como um facto que não soffre contestação, e com o soccorro do novo calculo por elle descoberto, e depois denominado calculo das variações, reduz a Mecanica a operações puramente analyticas, e deduz, como dissemos, uma regra geral para a solução das questões desta sciencias, e finalmente torna patente de uma maneira brilhante o poder de uma analyse."* (Ver 1ª página do Documento 75 na Parte Documental).

Posteriormente menciona Euler, e dentre outros cita Olinda Rodrigues, que apresentou um trabalho no Jornal Liouville (periódico). Na pág. 4 são indicadas algumas fórmulas para a determinação da posição do eixo em torno do qual gira um determinado corpo em um tempo finito, como segue abaixo:

> *"Euler, na memória já citada, demonstra analyticamente que em todo movimento infinnitamente pequeno de um corpo solido, quando suppõe fixo o seu centro de gravidade, sempre haverão além deste ponto, outros destituidos de todo o movimento, situados sobre uma recta que passa pelo centro fixo, e em torno da qual effectivamente se dá um movimento de rotação. Annos depois, reconsiderando a mesma questão, apresenta uma demonstração geometrica, que pode ser estendida aos movimentos discontinuos, cujos eixos de rotação mudão por angulos finitos no fim de tempos tambem finitos; nesta occasião declara que a demonstração analytica levaria a calculos mui extensos. Em 1840, no Jornal de Mathematicas de Liouville (44), apresenta Olinda Rodrigues formulas proprias para a determinação da posição do eixo em torno da qual effectivamente gyra o corpo no fim de tempos finitos; porem ainda é levado a calculos alguma cousa estensos. Deduzimos estas formulas por processo que nos parece elegante. Não sei que pessoa alguma tenha dellas tratado depois de Olinda Rodrigues."*

No capítulo I, o autor conceitua o princípio das velocidades virtuais e deduz algumas fórmulas relativas a esse assunto.

No capítulo II, o autor refere-se aos seguintes tópicos: equilíbrio geral de um sistema de pontos materiais; equilíbrio de um sistema tendente ao movimento de translação; equilíbrio de um sistema tendente ao movimento de rotação. Ato contínuo ele deduzira algumas fórmulas relativas

aos temas aqui tratados, porém não informara que faria demonstrações originais sobre os temas já conhecidos da comunidade científica internacional.

Ao conceituar o principio das velocidades virtuais na página. 12, ele escreve:

> "[...] *Devendo-se entender por velocidades virtuaes as que cada ponto deveria tomar immediatamente no primeiro instante depois daquelle em que se suppõe o equilibrio desarranjado por um motivo qualquer.*"

O autor usa o Cálculo Diferencial, mais precisamente as diferenciais, e as equações diferenciais, para expressar por exemplo o sistema em equilíbrio como podemos observar na página 22 do Documento 75 na Parte Documental. Usa também o método de Lagrange conforme escreveu

> *"o qual consiste em ajuntar aos termos da equação de equilíbrio de um systema livre as equações de condições multiplicadas respectivamente por coefficientes indeterminados, depois annullar cada um dos coefficientes que multiplicão as differenciaes dx, dy, dz, etc, e finalmente eliminar os factores indeterminados que entrão nas equações que dáhi resultão"*(Ver Pág. 23 da tese na Parte Documental).

Na página 38 o autor apresenta equações trigonométricas dizendo que uma delas é uma fórmula fundamental da trigonometria esférica da qual ele conclui resultados. Ainda nessa página ele diz que a construção conveniente para a determinação do eixo e amplitude da rotação, resultante, relativamente aos elementos das rotações componentes, foi conduzido pela equação que dá o valor da amplitude de rotação composta. (ver Documento 75 na Parte Documental).

Colaąão de Grau: Encontramos dois documentos referentes ao conferimento do grau de doutor em Mathematica do bacharel Agostinho Victor Borja Castro e cumpre-nos relatar que ambos ficaram sem efeito. Até o momento não localizamos o documento que conferiu-lhe o grau.



Documentos 76 e 77 da Parte Documental

O primeiro documento consta de 26 de fevereiro de 1859, no qual preenchida as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regulamento de

1846 o Dr. Ricardo José Gomes Jardim Decano da Faculdade conferiu o grau de Dr. em Mathematica aos Bacharéis Primeiros Tenentes: Manuel Monteiro de Barros e Agostinho Victor de Borja Castro, na presença do Diretor da Escola Central o Marechal Firmino Herculano de Moraes Ancora. Após a assinatura do Diretor o escriturário Luiz Paulino Marques coloca que este documento

> *"Fica sem effeito este termo por se achar n'elle comprehendido Agostinho Victor Borja Castro que só deffendeo these."* (ver Documento 76 na Parte Documental).

No mesmo dia isto é 26 de fevereiro de 1859 foi escrito outro documento de conferimento de grau de Dr em Mathematica para o bacharel Manuel Monteiro de Barros.

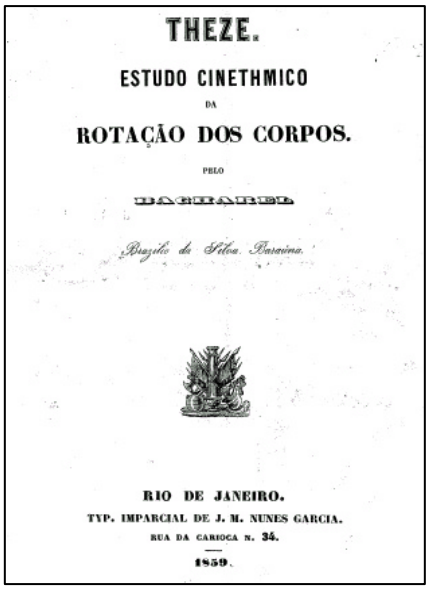
O segundo documento encontrado data-se de 6 de setembro de 1861, portanto quase dois anos após o primeiro documento e três anos após a defesa de tese do bacharel Borja Castro.

Neste conferimento é mencionado a reunião na Escola Central dos Lentes e Repetidores, doutores em Sciencias Physicas e Mathematicas e foram dispensadas as formalidades dos artigos 12 e 13 do regulamento de 1846 e depois de ter reinterado nas mãos do comandante (diretor) o Doutor Antonio Manoel de Melo o juramento, e foi pelo Conselheiro Doutor Ricardo Gomes Jardim Decano da Faculdade, conferido o grau de Doutor em Mathematica, ao Bacharel Primeiro Tenente do Corpo de Engenheiros Agostinho Victor Borja Castro. No final deste documento foi escrito "Fica sem effeito este termo por ter-se retirado o Senhor Doutor Jardim e passa a substituí-lo o S^{r} Doutor Cunha".(ver Documento 77 na Parte Docume ntal)

Biografia do doutorando: Agostinho Victor Borja Castro, depois de estudar, em 1850, o primeiro ano da Academia de Marinha, passou à antiga Academia Militar (Escola Militar) onde fez o Curso *Mathematico*. Serviu alguns anos no Corpo de Engenheiros, em que assentara praça em 1852. Seria também professor no Curso de Engenharia Civil da Escola Polytechnica. Dentre suas tantas atividades destacamos ainda: Comendador da Ordem da Rosa; membro do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura; sócio e membro da *Secção Zoológica da Associação Brazileira de Acclimação*.

Além da dissertação destacada anteriormente, escreveu: "*Annuario Industrial"* (contendo algumas regras práticas, instruções e tabelas para uso das pessoas que se dedicam ao comércio, agricultura e trabalhos de engenharia - 223 págs, 1870, Rio de Janeiro) "Descrição do Porto do Rio de Janeiro e das Obras da Doca da Alfândega"(contendo sete tabelas e plantas coloridas; 53 págs. , 1877, Rio de Janeiro)

A 5ª Tese: Intitulada: "***Estudo Cinethmico da Rotação dos Corpos",*** (Typographia Imparcial de J. M. Nunes Garcia, Rio de Janeiro), foi defendida em 6 de setembro de 1859, pelo doutorando: **Brazilio da Silva Baraúna.**


THEZE.

ESTUDO CINETHMICO
DA
ROTAÇÃO DOS CORPOS.
PELO
BACHAREL
Brazilio da Silva Baraúna.

RIO DE JANEIRO.
TYP. IMPARCIAL DE J. M. NUNES GARCIA.
RUA DA CARIOCA N. 34.
1859.

Documento 78 da Parte Documental

Essa defesa ocorreu perante a banca argüidora, designada pela Congregação, conforme o artigo 9º já referido, composta pelo presidente, o Dr. Gabriel Militão de Villanova Machado e pelos quatro examinadores Drs. José Joaquim da Cunha, Augusto Dias Carneiro, Jorge Eugênio Seibtz e Manoel Monteiro de Barros. Após a defesa, a tese foi *'simplesmente aprovada'*. (ver Documentos 63 e 64 na Parte Documental)

Conteúdo da Tese: Esta tese foi a menor apresentada na Escola Central contendo apenas 16 págs. sobre Mecânica que *'trata do movimento'*. Baraúna faz na página 1, intitulada *'Consideraçoens'* um esclarecimento sobre o assunto que vai abordar. O tema que lhe foi proposto a dissertar pertence a uma parte da mecânica que trata do movimento e mais particularmente da *'cinethimica'* (cinética).

O autor julga preciso fazer algumas reflexões, para firmar as idéias sobre alguns princípios fundamentais. Cita as três leis fundamentais do movimento: a lei da inércia, a igualdade de ação e reação e o princípio da independência dos movimentos. Considerando que *'estas trez leis são filhas da experiência'*, e que a primeira deve-se a Kepler, a segunda a Newton e a ultima a Galileu. Suas colocações nos levam a pensar que seu trabalho contêm idéias positivistas (ver pág 2 da tese).

Baraúna se fixa na explicação da ultima delas e diz que

> *"ella nada mais é, segundo Conte, que o princípio da composição das forças de um modo diverso; porque é evidente que essa lei se verifica no parallelogramo das forças".*

Mas é interessante notarmos que o autor, após escrever essa referência, coloca entre parênteses *'o que não acho muito claro'.*

Ele inicialmente refere-se a força como sendo *'uma cauza estranha'* que dá movimento ao corpo *'jaz em repouso'* depois diz que *'não sabemos definir'* e há muitos sábios que também não

poderão conseguir' limitando-se a dizer que *'força é toda a causa capaz de produzir ou modificar movimento'*. Esclarecendo que isto não é uma definição, mas sim uma *'idéia mais clara que della se pode dar'*.

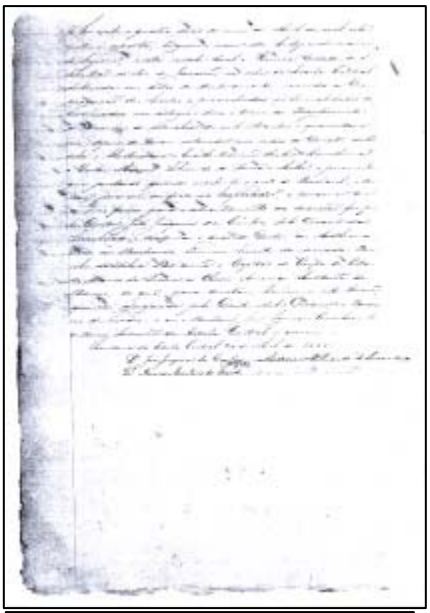
Após essas considerações faz algumas de caráter filosófico sobre a força dizendo que *'muitas vezes, melhor sentir do que definir: Deus, por exemplo, não está acima de toda a definição?'* Sendo assim ele conclui que o melhor é pensar na força pelo seu efeito, acompanhando a idéia de seus mestres (dos quais não cita nomes). Ainda em *'considerações'* faz alusões à força de inércia e à segunda lei já mencionada. (ver pág. 2 da tese).

O autor analisa uma equação dizendo que *'h se avizinhará do infinito'* de modo que quando p = q temos que h = ∞ (ver pág. 9 do Documento 78 na Parte Documental).

Nas duas últimas páginas o autor refere-se de maneira dissertativa a um outro *'modo de encarar a imagem que apresenta a rotação dos corpos'*, usando o calculo diferencial. E na última página (ver pág. 16 do Documento 78 na Parte Documental) apresenta duas integrais que expressam a posição do corpo no final de um tempo *T* dado, comentando que a determinação destas implicaria em grandes dificuldades.

Colaação de grau: Em 24 de Abril de 1860, reunia-se, na sala determinada aos atos de Doutoramento da Escola Central, a Congregação e, preenchidas as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do Regulamento de 1846, o Dr. José Joaquim da Cunha, sub decano da Faculdade conferiu o grau de *'Doutor em Mathematicas'* ao Bacharel Primeiro-Tenente da Armada Brazilio da Silva Baraúna, na presença do Diretor o Conselheiro Doutor Manoel Felizardo de Souza e Mello.

Devemos ressaltar que nesta cerimônia foi graduado também com o mesmo grau o Bacharel Américo Monteiro de Barros (ver Documento 79 na Parte Documental)



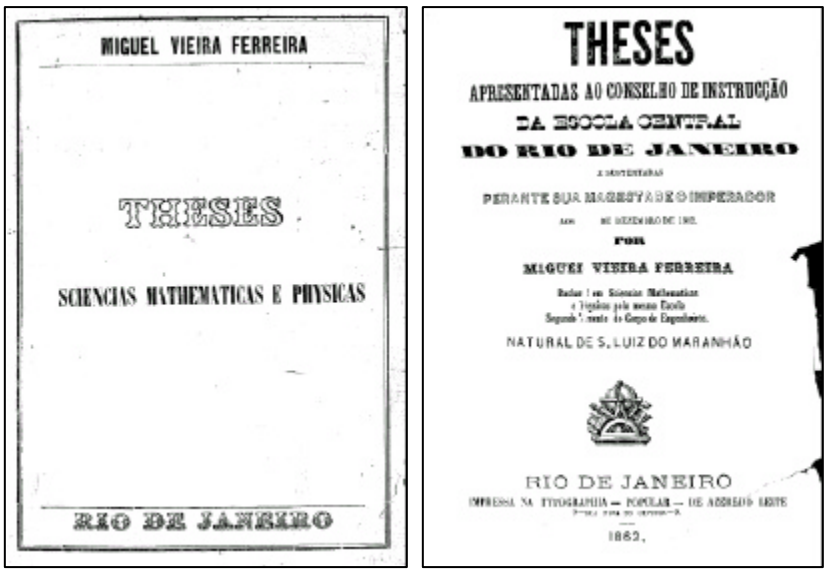
Documento 79 da Parte Documental

Biografia do doutorando *Brazilio da Silva Baraúna,* nascido na Bahia, fez o curso da Escola da Marinha e depois o da antiga Academia Militar (Escola Militar). Serviu na Armada até o posto de primeiro tenente, do qual se demitiu. Esteve na Europa por cerca de dez anos, onde exerceu o

cargo de Agente do Governo, que lhe possibilitou fazer a compra de navios de guerra para a Armada durante a Campanha do Paraguai. Serviu no Ministério da Agricultura como engenheiro fiscal da Estrada de Ferro de S. Paulo a Santos.

Obras publicadas: "Resposta ao Discurso do Senhor ex-Deputado Tavares Bastos"(Jornal do Comercio de 17 de junho de 1868). Essa resposta é um opúsculo por meio do qual se justifica da acusação que lhe fizera o dito deputado de ter ele, como encarregado da compra de dois vapores, declarado ser suficiente para isto a soma de £50.000, e depois declarar à legação brasileira que a mesma soma era insuficiente.

A 6ª Tese: Intitulada[249] ***"Theses Sciencias Mathematicas e Phisicas"*** – enunciada abaixo, (Typographia Popular de Azeredo Leite, na cidade do Rio de Janeiro, em 1862), foi defendida em 03 de julho de 1863, pelo doutorando: **Miguel Vieira Ferreira** para obtenção do grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas.


MIGUEL VIEIRA FERREIRA

THESES

SCIENCIAS MATHEMATICAS E PHYSICAS

RIO DE JANEIRO

THESES

APRESENTADAS AO CONSELHO DE INSTRUCÇÃO

DA ESCOLA CENTRAL

DO RIO DE JANEIRO

PERANTE SUA MAGESTADE O IMPERADOR

POR

MIGUEL VIEIRA FERREIRA

NATURAL DE S. LUIZ DO MARANHÃO

RIO DE JANEIRO

1862.

Documento 64 da Parte Documental

> ***"Dados os movimentos de Jupiter e Saturno ou de outro qualquer systema dual de planetas, ou a Terra e seu satelite, determinar a curva que é o logar geometrico dos pontos egualmente attrahidos dos dous planetas e discutir a natureza desta curva. Imaginando depois um ponto material sujeito, ir descreve-la e determinar as circunstancias de seu movimento. Examinar quaes as vantagens ou inconvenientes chimicos de Gerhardt sobre o systema ordinariamente seguido: these apresentada ao Conselho de instrucção da Escola Central, etc. Rio de Janeiro,1862."***

A banca argüidora da tese apresentada pelo Bacharel Miguel Vieira Ferreira foi composta pelo Dr. Jorge Eugênio de Lossio e Leilbtz, presidente, e os quatro examinadores a saber: doutores

[249] Nos originais este trabalho apresenta na folha de rosto e nas duas folhas subseqüentes a indicação de que contem mais de uma tese, sem maiores dados referentes ao título. Ver parte documental.

Ricardo José Gomes Jardim, José Joaquim da Cunha, Candido de Azevedo Coutinho, Gabriel Militão de Villanova Machado e Manoel Ignácio de Andrade Souto Mayor Pinto Coelho. Esta defesa de tese contou com a presença de sua Majestade o Imperador D. Pedro II.
(ver Documento 64 na Parte Documental)

Conteúdo da Tese: Miguel Vieira Ferreira organizou suas *"theses sciencias mathematicas e physicas"* da seguinte maneira: a primeira parte, com doze páginas, foi denominada de *"these mathematica"* e a segunda parte de *"these de sciencias physicas (equivalente chimicos)"* possuía uma página.

A tese conta com três páginas de rosto, sendo a terceira mais rica em detalhes, seguidas de duas páginas, sendo a primeira *"Ao leitor"* e a seguinte *"Aos meus Mestres"*, nas quais ele faz interessantes considerações por nós já mencionadas no início deste capítulo. (ver folhas de rosto Documento 80 na Parte Documental)

Informamos ainda que na última página consta a frase *"Esta These está conforme os regulamentos que regem a Escola Central. Rio de Janeiro, 18 de Dezembro de 1862. Dr. D. Jorge Eugênio de Lossio e Seilbtz"* significando que o Dr. Jorge aprovou essa tese antes da mesma ser submetida à banca, e conseqüentemente foi o presidente da defesa.(ver última página do Documento 80 na Parte Documental)

Chamou-nos a atenção a forma de como foi escrito o tema do assunto que o doutorando abordou. Não tinha um título específico, se aproximando mais a um enunciado de um problema, como o autor denomina:

> *"1ª parte – dados os movimentos de Júpiter e de Saturno ou de qualquer outro systema dual de planetas, ou a terra e seu satellite, determinar a curva que é o logar geometrico dos pontos igualmente attrahidos dos dous planetas; e discutir a naturaza dessa curva. Imaginando depois um ponto material a descrevel-a, determinar as circumstancias do seu movimento.";*

2ª parte

> *"Examinar quaes as vantagens ou os inconvenientes do systema de equivalentes chimicos de Gerhardt, sobre o systema ordinariamente seguido".*

A primeira parte compreende a tese de Matemática e a segunda parte a tese de Física. Inicialmente vamos nos fixar na primeira parte que se trata de um trabalho envolvendo Astronomia e Física Matemática.

No tópico já mencionado *Aos meus Mestres* o autor dá explicações sobre o nível de seu trabalho aos seus professores. Relatando que teria um período oficial da Escola inferior a cinco meses para elaborar e imprimir seus trabalhos, pois seu sorteio ocorreu no dia 29 de julho de 1862 e seu trabalho como já vimos estava concluído e fora aprovado em 18 de dezembro de 1862. No entanto sua tese foi defendida após decorridos aproximadamente mais sete meses, ou seja em 03 de julho de 1863, o que contrasta com os exíguos cinco meses para a elaboração e impressão da tese, salientando-se as dificuldades da época para a impressão da mesma.

Salienta que o período de cinco meses para a elaboração e impressão da tese, na realidade fora ainda mais reduzido, para aproximadamente dois meses, devido a uma grave doença que o atingiu, quase impossibilitando-o de apresentá-la, sendo que foi motivado para a conclusão da mesma, mesmo que *"por mais imperfeito que fosse"*, pois a obtenção do grau de doutor era uma meta muito almejada e caso contrário *"poderia parecer às pessoas que ignorassem essa circunstância, que não tinha podido escrever sobre os pontos".*

Miguel explica que, por falta de tempo, deixou de lado algumas dificuldades de seu problema, não podendo desta forma desenvolve-lo completamente. Sendo assim ele julgou-se *"obrigado a dizer algumas palavras sobre meu trabalho"*, escrevendo que interpretou o enunciado da questão da seguinte maneira: *"determinar o logar geometrico de todos os pontos igualmente attrahido e com intensidade maxima, por dous corpos movendo-se em torno de um centro fixo, obedecendo às leis de Kepler. Discutir a natureza da curva no logar geometrico, formado pela união de todos os pontos em questão; e depois, suppondo que um ponto percorra esse logar estando sujeito à acção das forças attractivas dos dous corpos, discutir as circunstancias do seu movimento"*

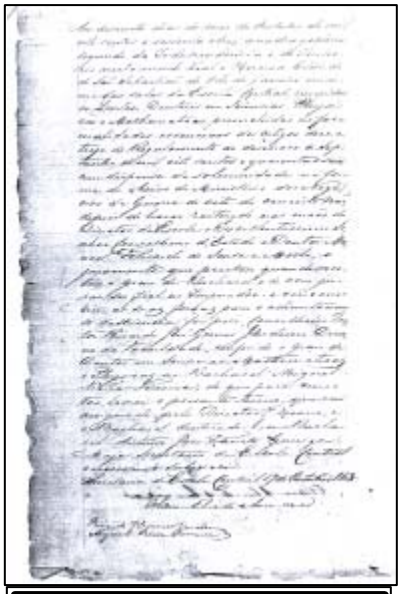
A partir disso ele fez considerações sobre como abordará o assunto escrevendo que deduziu genericamente as equações e que particularizou a discussão de órbitas circulares e no mesmo plano, sendo as massas dos corpos iguais ou diferentes, esclareceu também que não discutiu o caso das órbitas elípticas no mesmo plano, e o de circulares elípticas em planos diversos. Quanto à questão do movimento não considerou dois planetas do nosso sistema, mas dois corpos quaisquer, esclarecendo *"[...] não considerei dous planetas do nosso systema, como foi me dado por exemplo, e sim dous corpos quaesquer e com isso evitei attender as perturbações planetárias, questão esta que só poderia ser tratada em tempo mais longo".*

Devemos ressaltar que antes do autor dissertar sobre o assunto em si, é feita uma interessante Introdução na qual coloca, pela primeira vez em seu trabalho, os temas que lhe foram designados por sorteio e por nós já mencionados. Comentou o enfoque do trabalho, escrevendo no final que

"a vista dos resultados a que tenho chegado é de presumir que não seja este o espírito do ponto, isto é que não se tivessem em vista mais do que a curva descripta pelo ponto attrahido com igual intensidade e maxima pelos dois planetas. Occupar-me-hei do ponto attendendo a essa modificação do enunciado."

Após essa introdução de duas páginas, o que era incomum na época, o autor apresenta nas seguintes doze páginas o desenvolvimento do assunto, nas quais aparecem expressões matemáticas, equações que segundo ele podem ser deduzidas diretamente de figuras para cada um dos casos e que por isso ele não as deduz, como podemos observar na página quatro da tese. Durante o desenvolvimento do trabalho ele exibe relações dadas pela terceira lei de Kepler, como nos mostra a página seis da tese.(ver páginas internas do Documento 80 na Parte Documental)

Quanto à segunda parte desse trabalho, isto é, a tese de ciências físicas o autor não desenvolveu o conteúdo do problema: *"Examinar quaes as vantagens ou os inconvenientes do systema de equivalentes chimicos de Gerhardt, sobre o systema ordinariamente seguido"*. Apenas apresentou um cronograma de sete tópicos por ele denominados de Proposições[250], sendo que um deles foi indicado como *"Corollarios"* desdobrado em quatro itens. Segundo o autor poderia assim proceder, nessa segunda parte, desde que desenvolvesse esses tópicos na sua defesa de tese.(ver Documento 80 na Parte Documental)



Documento 81 da Parte Documental

Colaação de grau: em dezessete de outubro de 1863, reunidos na sala da Escola Central os Lentes Doutore em Sciencias Phisicas e Mahtematicas, preenchidas as formalidades dos artigos doze e treze do Regulamento de 1846, foi pelo Conselheiro Dr. Ricardo

[250] Primeira - Não se pode provar que as formulas chimicas demonstrem a constituição dos corpos.
Corollarios 1. Não se pode provar que os saessejam formados pela combinação de umacido e de uma base.
2. O systema dualístico não se póde sustentar.
3. As formulas chimicas apenas exprimem, relações e nalogias entre corpos.
4. As melhores formulas são as que nos fornecem maior numero de idéias fecundas.
Segunda - O mesmo corpo póde ter muitas formulas rácionaes.
Terceira - Attendendo ao modo pelo qual se determinam os equivalentes, o espírito abraça os de Gerhardt.
Quarta - As formulas actuaes são mais fáceis de reter de memória.
Quinta - Ambos estes systemas tem seus inconvenientes e vantagens.
Sexta - O systema de Gerhardt é preferível ao dos outros chimicos, pelas vantagens que se apresenta.

José Gomes Jardim, decano da Faculdade conferido o grau de Doutor em Sciencias Mathematicas e Phisicas ao Bacharel Miguel Vieira Ferreira, na presença do diretor da Escola o Dr. Manoel Felizardo de Souza e Mello.(ver Documento 81 na Parte Documental)

Biografia do doutorando: nascido em 1837,na cidade de S. Luiz do Maranhão, era filho do tenente-coronel Fernando Luiz Ferreira. Foi pastor da Igreja Evangélica Brasileira e também Coronel Honorário do Exército . Assentou praça do Exército como segundo tenente do Corpo de Engenheiros. Serviu no Laboratório Astronômico da Corte e na Comissão de Limites com o Peru. Deixando a carreira militar, foi proprietário e dirigiu por pouco tempo (essa empresa não o agradava), no Maranhão, a fábrica a vapor de tijolos de Itapecurahiba. Fez parte de algumas Associações de Ciências e Letras. Também foi um dos signatários do manifesto republicano de 1870. Faleceu na cidade do Rio de Janeiro, em 1895. Foi bastante vasta sua produção literária: "*Ensaios sobre a Philosophia Natural ou Estudos Cosmológicos'*. Rio de Janeiro,1861, 83 págs*;* "*A Questão Anglo-Brasileira*",opúsculo que se refere à Questão Christie (Rio de Janeiro,1863, 58 págs.); '*Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão. Honra ao trabalho!Maranhão'*, *1865*. - Era nesta ocasião o gerente da companhia; *'Reflexões acerca do progresso material da província do Maranhão*'. Maranhão, 1866, 140 págs.[251]; '*A passagem do Rio Paraná. A comissão de Engenheiros do Primeiro Corpo do Exercito na Campanha do Paraguai';* '*Manifesto republicano de 1870'*, seguido de alguns apontamentos'; '*Escola do povo*. *Cursos livres*.' Rio de Janeiro, 1873; *'Do futuro dos povos catholicos no Brasil'*. Estudo de economia social por Emilio Laveleye, traduzido do francês, Rio de Janeiro, 1875, 53 págs.; '*Profissão de fé dos velhos catholicos na Allemanha'*, elucidada na Carta Pastoral. Traduzida para o português, Rio de Janeiro, 1890; *'Discurso proferido a 20 de janeiro de 1890*', ocasião da reunião de maranhenses convocados, para tratarem de interesses do Estado do Maranhão (Rio de Janeiro - 1890) 8 pags.; '*Liberdade de Consciencia e o Christo no jury*'. Querela (discussão) contra o Juiz Promotor da 4ª Sessão Ordinária do Júri do Rio de Janeiro, RJ., 1891; Liberdade de Consciencia - O Christo no jury[252]. Rio de Janeiro, 1891; Tradução para o português do *'Diccionario geographico elementar*'

[251] Este livro está dividido em duas partes: na primeira o autor faz considerações sobre o trabalho e dificuldades que se opõem à industria; na segunda sobre o que foi feito para promover nosso progresso material.

[252] Como Pastor da Igreja Evangélica Brasileira, nos dois artigos denominados 'Liberdade de Consciência...' Manoel Vieira Ferreira requisita que seja retirada a imagem de Cristo crucificado da sala do Júri, onde sempre existiu. Também publicou vários artigos no 'Jornal do Commercio' com o mesmo assunto. Para conseguir esse resultado, lançou mão até de ato de vandalismo contra a imagem de Cristo na Intendência Municipal em março de 1891, fato censurado por toda população do Rio de Janeiro, sem distinção de crenças.

de B. O. Cooper, com explicações sobre os lugares mencionados no Novo Testamento, Rio de Janeiro.

Foi autor também de alguns trabalhos em revistas e jornais, tais como: '*Lavoura do Maranhão*' – publicado na Revista Popular, R.J., tomo 12º, 1861, pags.140 e segs; '*O artista*': jornal dedicado à industria e principalmente as artes. Maranhão. 1868; foi um dos redatores do '*Liberal*' (Maranhão, 1868), sendo o 1º numero publicado em 1 de setembro; foi redator também do '*A Republica*', de propriedade do 'Club Republicano'. R.J., de 1870 a 1874, 8 vols.

A 7ª Tese: Intitulada "***Demonstrar quaes os principios da analyse, reduzindo-os ao menos possível",*** (Trabalho manuscrito, Rio de Janeiro, Dezembro de 1862.), foi defendida em três de julho de 1863, pelo doutorando: **Filippe Hippolito Aché** para obtenção do grau de doutor em Ciências Matemáticas e Físicas.

A banca desta Defesa de Tese foi presidida pelo Dr. José Maria da Silva Paranhos, futuro Visconde do Rio Branco. Pudemos identificar dentre os examinadores os Drs. Augusto Dias Carneiro e Américo Monteiro de Barros, sendo que os outros dois não pudemos identificar devido ao estado do documento original. Esses examinadores aprovaram simplesmente a Tese. Essa solenidade contou com a presença de sua Majestade o Imperador D. Pedro II.(ver Documentos 64 e 65 na Parte Documental)

Conteúdo da tese : Trabalho em forma de discurso, de inspiração positivista comtiana. O autor o dividiu em duas partes, a primeira sobre Matemáticas e a segunda parte sobre Ciências Físicas. Na primeira parte, o objetivo foi demonstrar os princípios da Análise Matemática. O autor escreve à página 1.

> "[...] *Demonstrar os principios da Analyse é indicar as bases essenciais desta immensa alavanca do espirito humano. Não nos illudimos sobre as difficuldades com que temos de lutar, encetando um trabalho que não nos consta ter sido regularmente feito até agora*."

A seguir, faz considerações a respeito do sentido *"mais amplo"* da palavra análise. Segundo ele, "*Tirada do grego quer dizer redução d'uma cousa às suas partes componentes ou elementares [...]"*. Citou o que A. Comte disse a respeito da Análise Matemática em sua obra *Cours de Philosophie Positive*. Na continuação, o autor escreveu o seguinte a respeito do pensamento de Comte.

> *"Tal appreciação dá-nos a conhecer a excellencia d'uma sciencia cujo dominio alcança o Universo inteiro: A natureza com effeito, deixaria de ter segredos para nós, a creação inteira seria por nós explicada, se podessemos achar e resolver a equação a que a Analyse Mathematica nos permitte reduzir qualquer phenomeno natural* [...]"

Após fazer divagações filosóficas sobre a Análise Matemática, o autor refere-se a Deus, cita Pitágoras, Descartes, Ptolomeu, I. Newton, Leibniz, Fourier, Comte, Cauchy, dentre outros. À página 3, ele escreveu o seguinte.

> *"Cauchy parece-me o unico que fes um verdadeiro curso de Analyse, por tel-a considerado como base essencial de todas as mathematicas, o que ella é* [...] *Cauchy, porem só publicou, que eu saiba, a primeira parte de seus trabalhos, que dividiu em Analyse Algebrica e Analyse Transcendente. Sem com tudo seguir-mos as pisadas delle, pois a obrigação de reduzir ao menor numero possivel os principios da Analyse, impõe-nos o dever de affastar-nos de todo e qualquer autor, julgamos dever adoptar esta ideia, e considerando os principios fundamentaes da Analyse como a reunião das ideias primarias em que se baseão todas as mathematicas, reunimos a oito esses principios, a saber: Principio da continuidade das funções. Principio dos signaes, com relação às quantidades que se considerão em sentidos oppostos. Principio de homogeneidade. Principio dos infinitamente pequenos. Principio da inercia. Principio da acção e da reacção. Principio da coexistencia ou independencia dos movimentos.*"

Na página 4, sobre o *"Princípio da Continuidade das Funções"*, o autor escreveu.

> *"Este principio, ennunciado em sua maior generalidade, consiste no seguinte: Toda e qualquer função de uma ou mais variaveis pode passar sucessivamente por todos os estados de grandeza; ou por outros termos, dado um valor de uma função pode sempre achar para as variaveis valores taes, que um não diffira de outro que lhe seja immediato senão de uma grandeza menor do que qualquer grandeza determinada. Este principio não pode ser demonstrado rigorosamente à priori, senão para as funções inteiras; mas se considerarmos qualquer função como a expressão algebrica da Lei que rege um phenomeno natural, sem com tudo deixar de crer à existencia de funções discontinuas, poderemos admitir esta Lei de continuidade das funções. Com effeito na ordem physica dos seres naturaes não exige transição alguma repentina, o*

> *que explicarão os antigos dizendo: Natura non facit saltum; portanto nas mathematicas, onde só tratamos de applicar a analyse dos phenomenos naturaes, só consideraremos funções continuas, condição aliás necessaria para a demonstração dos elementos de todos os ramos das Mathematicas*."

Prosseguindo Ache fez algumas considerações a respeito do *"Princípio dos Signaes"*, atribuindo sua descoberta a Descartes. Mas, em seguida disse que o mesmo foi demonstrado por Jacob na obra Geometria Analítica. Na continuação o autor fez considerações a respeito do *"Princípio da Homogeneidade"*. Também teceu considerações sobre os termos de mesmo grau e de graus distintos de uma equação algébrica, escrevendo na página 6:

> "[...] *Supponhamos, por exemplo, que na expressão analytica d'um phenomeno geometrico, trate-se ao mesmo tempo de linhas, areas, volumes: será preciso que, quando a unidade de linha for multiplicada por m, a das areas o seja por* m^2*, a dos volumes por* m^3*; e se a equação for algebrica, avaliar-se ha o gráo de cada termo dobrando os expoentes dos factores correspondentes a area e triplicando os expoentes dos factores correspondentes a volumes. Eis o principio da homogeneidade na sua absoluta generalidade, principio de immensas applicações analyticas; que deu origem ao methodo tão emminentemente analytico dos coeficientes indeterminados, e do qual deixamos de tratar por se achar desenvolvido em qualquer tratado de Elementos de Analyse*."

Sobre o *"Princípio dos Infinitamente Pequenos"*, o autor considerou o *"cálculo dos infinitamente pequenos"* e o método das *"fluxões e dos fluentes"*. Continuando ele fez referências sobre algumas idéias de Lagrange a respeito de um método misto, segundo ele, obtido através dos resultados de Leibniz e de I. Newton, chamado de *"Calculo das funcções derivadas e das funcções primitivas"*. Na página 7 Aché acrescentou sobre as idéias de Lagrange:

> "[...] *Noções tão difficeis de ser comprehendidas pela intelligencia humana.* [...] *Os dous principios, base da theoria de Lagrange, formão um circulo vicioso e não tem a generalidade conveniente. Estabellece com effeito Lagrange como evidente que* $f(x+h)$*, pode sempre desenvolver segundo as potencias inteiras de h, e depois que pode-se escrever* $f(x+h)=f(x)+Ph$*, sendo P uma função de x e de h que não se torna infinita quando* $x=0$*, porque de modo não existirão identidades quando h fosse nullo. O primeiro destes principios é falso, porque nada impede a entrada de expoentes fracionarios na serie, com tanto que viessem a compensarse os valores dos radicais*

> *assim introduzidos, o segundo só é verificado a fortiori. Alem disso nenhum desses principios dá significação absoluta e independente às funcções derivadas sobre que repousa, segundo o proprio Lagrange, toda a possibilidade do calculo differencial e integral e não são na realidade mais que o nome dado a certos processos empregados para determinar as equações de que se retirão os valores, dessas funcções*."

Em seguida, o autor se fixa no *"Método das Fluxões e dos Fluentes"*, desenvolvido por I. Newton. Também teceu algumas considerações sobre o método desenvolvido por Leibniz para obtenção da derivada de uma função.

Na segunda parte do trabalho, que consta de apenas uma página, o autor se limitou a citar oito princípios da Física. Como exemplo, citamos um deles:

> "*O que chamamos de electricidade é a apparencia dos phenomenos naturaes produzida pelo movimento das moleculas materiaes dos corpos a que chamamos electrisados.*"

Colaąão de grau : após nove anos da defesa de tese, em 26 de fevereiro de 1872, o Bacharel Felippe Hippolito Aché, recebeu o título de Doutor em "*Sciencias Mathematicas e Physicas"*, em virtude do artigo 305 do Regulamento vigente e artigo 12 do Regulamento de 21 de abril de 1860 e aviso de 30 de dezembro de 1871; pelo Conselheiro Doutor José Joaquim da Cunha, na presença do então Diretor da Escola Central, Doutor José Maria da Silva Bitancourt.



Documento 82 da Parte Documental

A tese do Bacharel Felippe Hippolito Aché foi a última defendida antes do início da guerra do Paraguai em 1863. Durante os cinco anos da guerra, não detectamos defesas de tese e ou colações de grau. O processo de doutorado no Brasil ficou interrompido nesse período, como podemos observar através da análise dos procedimentos decorrentes da defesa de tese (colação de grau) do doutorando Felippe Hippolito Ache.

Creditamos esse longo período entre a defesa de tese (1863) e a colação de grau (1872) a essa guerra e suas conseqüências.

Biografia: nascido em 1834, em Pontivy, na França, além de bacharel em Matemáticas e Ciências Físicas pela Escola Militar, foi major do Corpo de Engenheiros, lente da Artilharia da Escola de Marinha, membro do Instituto Politécnico Brasileiro e cavalheiro da Ordem de São Bento de Aviz. Assentou praça no Exército a 10 de dezembro de 1855 e em 1880, através de concurso, passou de opositor a lente catedrático na Politécnica. Faleceu em 1881 no Rio de Janeiro. Dentre seus trabalhos escritos, constam apenas teses: tese apresentada à Escola de Marinha para o concurso ao lugar de lente da primeira cadeira do 2º ano em 1872 (dividida em duas partes: a 1ª '*series em geral e secções cônicas'* e a 2ª , de considerações sobre '*o equilíbrio do polygono funicular*'; continha também proposições sobre o salitre); *"Metaloide"*, suas propriedades, combinações entre si e com os outros corpos (tese de concurso em 1880); *"Movimento do ar nos projectis lançados por armas de fogo, raiadas"* (tese para concurso a vaga de lente da segunda cadeira do 3º ano da Escola de Marinha , de 1881; composta também de proposições sobre a Resistência dos canhões raiados, meios de ataque e defesa nos desembarques).

A 8ª Tese: Não nos fora possível obter o título da tese, mas obtivemos dados de impressão:. Typographia Universal de Laemmert, Rio de Janeiro, 1868, 69 páginas. Defendida em 05 de abril de 1869, pelo doutorando: **Aristides Galvão de Queiroz**.

Esta defesa de tese foi presidida pelo Doutor Gabriel Militão de Villanova Machado, fazendo parte da banca argüidora os doutores Jorge Eugênio de Lossio e Leilbtz, Augusto Dias Carneiro, Agostinho Victor de Borja Castro e Américo Monteiro de Barros, que aprovaram simplesmente o trabalho apresentado. Esta defesa de tese contou com a presença de sua majestade o Imperador D. Pedro II.(ver Documento 65 na Parte Documental)

Conteúdo da Tese: Esse trabalho expositivo, tem idéias positivistas comtiana. O trabalho, relativo à propagação do som, foi dividido em duas partes. Na primeira parte Aristides Galvão abordou os princípios gerais da Mecânica objetivando demonstrar de forma sintética os três princípios: o da inércia, estabelecido por Kepler; o da independência dos movimentos, estabelecido por Galileu Galilei; e o princípio da igualdade da ação à reação, estabelecido por Issac Newton.

O autor estudou na primeira parte os seguintes assuntos: equações gerais do movimento, princípio da conservação da quantidade total de movimento, princípio geral da conservação do

movimento do centro de gravidade, princípio geral da conservação das áreas, princípio geral da periodicidade e da conservação das forças vivas, princípio geral da menor ação, princípio geral da superposição dos pequenos movimentos. Em seguida deduziu fórmulas sobre os assuntos citados.
O autor, na segunda parte do trabalho, demonstrou a lei de propagação do som na atmosfera terrestre supondo a gravidade constante e a temperatura decrescente na razão inversa das alturas. Citou ainda, nesta parte, a resultados obtidos por I. Newton, Lagrange, Poisson, dentre outros.

Colaąão de grau: Apresentaremos os detalhes da colação de grau deste doutorando posteriormente, pois foi realizada juntamente com os dois próximos doutorandos que mencionamos a seguir, em 21 de maio de 1870. (ver Documento 84 na Parte Documental).

Biografia: natural da Bahia, filho do doutor Alexandre José de Queiroz (professor na Faculdade de Medicina), era Engenheiro Civil e membro do Instituto Polytechnico Brazileiro. Foi encarregado de diversas comissões de engenharia, como a de Engenheiro Chefe da Estrada de Ferro Alto Muriahé. Ministrou aula no Imperial Instituto Bahiano de Agricultura. Foram publicações de sua autoria: *'Bases Para Organização de uma Escola Normal de Agricultura na Província da Bahia'*, apresentadas, com a colaboração do engenheiro Augusto Francisco Gonsalves, à diretoria do Imperial Instituto Baiano de Agricultura.(1880, Bahia); '*Sinthese Universal e a Teoria Physica, Mathematica da Razão'* (memória oferecida ao *'Instituto Polytechnico Brazileiro'*, 1880, Bahia); '*Observações sobre alguns erros da moderna escola da barateza kilometrica nas estradas de ferro para serem presentes ao congresso de estradas de ferro do Brazil"* (1882, Rio de Janeiro)

A 9ª Tese: Não nos fora possível obter o título da tese, mas obtivemos dados de impressão: Typographia do Imperial Instituto Artístico, Rio de Janeiro, 1869, 47 páginas. Defendida em 05 de abril de 1869 (no mesmo dia de Aristides Galvão de Queiroz), pelo doutorando: **Martins da Silva**.

A banca foi presidida pelo Doutor Gabriel Militão de Villanova Machado, fazendo parte da banca argüidora os doutores Guilherme Schuch Capanema, Augusto Dias Carneiro, Agostinho Victor de Borja Castro e Américo Monteiro de Barros, que aprovaram simplesmente o trabalho apresentado. Esta defesa de tese contou com a presença de sua majestade o Imperador D. Pedro II. (ver Documento 65 na Parte Documental)

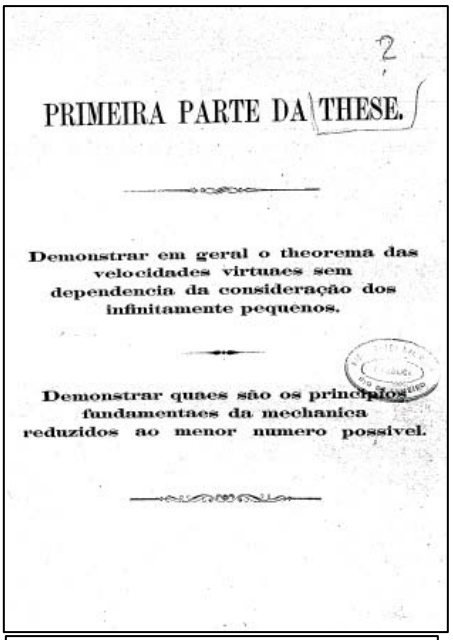
Conteúdo da Tese: Este trabalho sobre a Física e parte da Botânica, expositivo, é de cunho positivista comtiano. Está dividido em duas partes, a primeira sobre fluidos gasosos e a segunda sobre assuntos da Botânica.

A primeira parte aborda as circunstâncias do movimento de um fluido gasoso que escapa de um vaso. Após algumas considerações a respeito dos fluidos gasosos e das leis que regem os fenômenos dinâmicos, o autor refez as deduções de expressões matemáticas relativas ao assunto. Apresentou tabelas, obtidas pelo sueco Lagerhgelm, relativas a experimentos sobre o escapamento de gases de um determinado vaso. Finalizando, depois de citar resultados sobre o assunto obtidos por Carnot, Lagrange, Poisson, Navier, dentre outros, concluiu essa parte citando trechos de uma obra de A. Comte referente a hidrodinâmica.

O autor, na segunda parte do trabalho, explicou o sono, o movimento das plantas, bem como a simetria orgânica vegetal sob o ponto de vista de autores como: Garcias de Horto, Valerius Cordus, Ratchinsky, dentre outros.

Colaąão de grau: Apresentaremos os detalhes da colação de grau deste doutorando posteriormente, pois foi realizada juntamente com o próximo doutorando que mencionamos a seguir, em 21 de maio de 1870.

Biografia : até o momento final de nossas pesquisas, não foi possível encontrar dados biográficos deste doutorando, esgotadas todas as fontes a que tivemos acesso.


2

PRIMEIRA PARTE DA THESE.

Demonstrar em geral o theorema das velocidades virtuaes sem dependencia da consideração dos infinitamente pequenos.

Demonstrar quaes são os principios fundamentaes da mechanica reduzidos ao menor numero possivel.

Documento 83 da Parte Documental

A 10ª Tese: Esta tese não possui título específico, como pode ser observado na figura ao lado, estando dividida em duas partes conforme mencionado abaixo**.** Defendida em 17 de março de 1870, pelo doutorando **Antonio de Paula Freitas.**

1ª Parte: *Demonstrar em geral o Theorema das velocidades virtuaes sem dependencia da consideração dos infinitamente pequenos. Demonstrar quaes são os principios fundamentaes da mecanica reduzidos ao menor numero possível*

2ª Parte: "*Estudar qual a Hypothese que melhor explica a Formação Primitiva da Terra, e depois examinar a Theoria de Laplace*"

A banca foi presidida pelo Dr. Jorge Eugênio de Lossio e Leilbtz, e pelos três doutores examinadores Gabriel Militão de Villanova Machado, Augusto Dias Carneiro, e Américo Monteiro de Barros, que aprovaram plenamente o trabalho apresentado. Esta defesa de tese contou com a presença de Sua Majestade o Imperador D. Pedro II. (ver Documento 66 na Parte Documental).

Conteúdo da Tese: Esta tese, que versa sobre física matemática, foi apresentada em 1870 com 137 págs., divididas em duas partes. A primeira parte se ocupa em demonstrar dois resultados: O teorema das velocidades virtuais, sem dependência da consideração dos infinitamente pequenos, e quais são os princípios fundamentais da mecânica reduzidos ao menor número possível. A 2ª parte estuda qual a hipótese que melhor explica a formação primitiva da terra, e depois examina a teoria de Laplace. Na primeira parte Antonio Paula Freitas escreveu sobre a evolução histórica da dinâmica dos corpos, fazendo também algumas colocações filosóficas, deixando claro que este assunto tornou-se indispensável à mecânica racional. Inicialmente referiu-se ao teorema d'Alembert como "*o famoso Theorema, imprimindo à dynamica dos corpos uma dependência imediata da statica, tornou radicalmente indispensável ao complexo da mecânica racional"*. Como dissemos acima o autor pontua essa abordagem histórica com algumas colocações filosóficas, como por exemplo no parágrafo abaixo:

> *"o desenvolvimento do espírito humano nem sempre mostrou-se decidido n'esta questão magna, que devia firmar a unidade da sciencia e por conseguinte a completa ligação entre as suas partes".*

Menciona também que o espírito investigador do fundador da dinâmica, levou-o também a

> *"reconhecer no estudo que fez sobre o equilíbrio dos corpos moveis em planos inclinados, a famosa propriedade das velocidades vituaes, que depois aplicou a todas as máquinas, delles mais ou menos dependentes".*

O autor atribuiu a Descartes tal efeito e menciona seu princípio *"o effeito é sempre proporcinal à acção necessária, que o produz...."* como sendo o das velocidades virtuais particularizado e considerou-o como a expressão que fundamenta a invenção de todas as máquinas.

Ainda neste contexto o autor continuou apontando a evolução do assunto também citando J. Bernouli, Varignon, Lagrange, Arquimedes, Galileu, Stevin. Segundo ele,

> *"de todas as demonstrações dadas são as principais as de Poinsot, Laplace, Carnot, Fourier e Ampére, mas qualquer que seja, é impossível dispensar-lhe pelo menos a consideração da theoria da composição das forças applicadas ao mesmo ponto."*

O autor citou Newton como *"o geometra que tendeu a estabelecer a mecânica racional, segundo as noções mais elementares do movimento"* (página 3 da tese, Documento 83 na Parte Documental) Ele escreveu *"porém antes de Newton e Varignon, geômetra algum pensou em substituir definitivamente os movimentos pela forças..."*. Foi considerado também o princípio da alavanca mencionando ainda movimentos uniformes e variados, classificando as forças em instantâneas e contínuas, citando a lei de Kepler. (ver página 48 da tese, Documento 83 na Parte Documental)

Ainda nesta primeira parte do trabalho Freitas, além das considerações filosóficas e históricas (página 49 da tese, Documento 83 da Parte Documental), deduz algumas fórmulas sobre o tema abordado.

No segundo tópico da Primeira Parte, que estuda qual a hipótese que melhor explica a formação primitiva da terra e depois examina a teoria de Laplace, o autor, ao questionar esta hipótese, menciona as idéias de Cardan, Palissy, W. Whinston, Copérnico, Ticho Brahe, Galileu, Kepler, Descartes e Buffon. Apresentou em seguida a teoria de Laplace sobre a origem do sistema solar, refazendo algumas deduções matemáticas feitas por Laplace. Como podemos observar, na pág. 136 da tese, no Documento 83 na Parte Documental, o autor faz referência sobre o plano *do máximo das áreas*, denominado por Laplace de *plano invariável*, escrevendo

> *"Indubitavelmente, porém, a determinação effectiva do plano invariável exige, que se tome em consideração todas as áreas, que as differentes massas do systema podem descrever em virtude de seus diversos movimentos." Com relação a teoria do geômetra Poinsot, sobre a determinação do plano invariável, considerando-a como luminosa, afirma ser a verdadeira (o immuable equateur de Poinsot) e que "o mais é aproximação".*

Poinson usou uma simples decomposição de integral para demonstrar que a soma das áreas descritas por todas as moléculas de um mesmo corpo não depende somente do produto de sua massa pela área, mas também do complexo da área. O que tornou variável a necessidade de juntar estas diversas áreas às consideradas até então. E na mesma página, faz três citações no rodapé

sobre três obras dos autores Laplace e Poinsot, mencionadas no texto. Não era usual na época proceder desta maneira nas teses, o que denota a preocupação do autor em referenciar suas fontes.

Conclui na p.137 (ver última página da tese no Documento 83 na Parte Documental) que a verdadeira concepção dinâmica do plano invariável é a estabelecia pelo geômetra Poinsot

> *"elle mesmo propõe a regra segundo a sua theoria dos conjugados e deixa aos astrônomos futuros o meio de comparar com precisão os diversos resultado."*

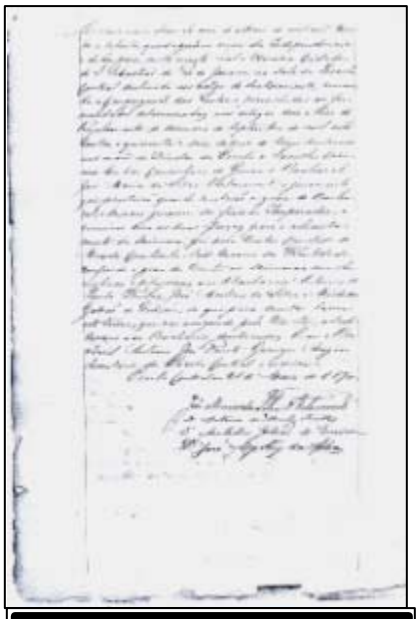
Alertou que a determinação desse verdadeiro plano invariável é difícil pois não só exige a avaliação das massas celestes, mas também as dos momentos de inércia, o que obrigaria a hipóteses *"mais ou menos arriscadas"*

Apesar disso nem todos os geômetras a admitem mas também não as combatem e finaliza escrevendo que é incontestável

> *"que as correções de Poinsot à theoria de Laplace são totalmente racionaes e que o espírito humano, em vez de desprezal-as, deverá tender a harmonisal-as o mais possível".*

Destacamos a assinatura do Autor no final desta página (também não era usual na época).

Colaação de Grau: Logo após dois meses da defesa de tese, em 21 de maio de 1870, na sala da Escola Central destinada aos atos do doutoramento reunida a congregação e preenchida as formalidades determinadas nos artigos 12 e 13 do regulamento de 1846. Na presença do diretor da Escola, o Senhor Conselheiro de Guerra e Bacharel José Maria da Silva Betancourt, foi conferido o grau de Doutor em Sciencias Mathematicas e Physicas pelo Dr. Candido de Azevedo Coutinho Sub-Decano da faculdade aos Bacharéis: *Antonio de Paula Freitas, José Martins da Silva e Aristides Galvão de Queiroz*. (Documento 84 da Parte Documental)



Documento 84 da Parte Documental

Biografia: Antonio de Paula Freitas é natural do Rio de Janeiro. Foi sócio da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, do "Instituto Polytechnico Brazileiro", da "Sociedade Brazileira de Acclimação" e de outras. Oficial menor da Casa Imperial e Cavaleiro da Ordem da Rosa.

Foi nomeado coadjuvante da Escola Central, em 15 julho de 1866, e em seguida nomeado repetidor da seção de Ciências Físicas e Naturais. Lecionou várias cadeiras, dentre elas Minerologia e Geologia, Física, Química.

Em 1873 passou à seção de Matemática defendendo a tese intitulada ***"Demonstrar em geral o Theorema das velocidades virtuaes sem dependencia da consideração dos infinitamente pequenos. Demonstrar quaes são os principios fundamentaes da mecanica reduzidos ao menor numero possivel, these de concurso. Rio de Janeiro, 1873".*** Devemos ressaltar que o autor usou a Primeira Parte de sua tese ao Doutorado apresentada em 1870, conforme vimos anteriormente, como tese de concurso em 1873, pois comparando os seus títulos observamos que são iguais.

Também apresentou na Escola Central, em 1874, uma tese de concurso para preenchimento da Primeira Cadeira do Segundo Ano com o título: "*Integraes definidas, consideradas como parametros. Funções euleriannas. Enchentes dos rios e meios propostos para impedir os seus effeitos"*, (Rio de Janeiro, 1874 foi oferecida a sua esposa dona Anna Dolores de Campos Paula Freitas). Assumiu essa cadeira (Topografia, Geodésia, Hidrografia - curso de Ciências Físicas e Matemáticas) em 1875.

Na folha de rosto dessa tese estão incluídos alguns dados biográficos do autor: Repetidor da seção Sciencias Mathematicas da Escola, Engenheiro Geógrafo e Civil, Engenheiro no Ministério da Fazenda, Engenheiro Fiscal da Companhia das Dócas de D. Pedro II, junto ao "Ministério da Agricultura", "Commercio e Obras Públicas", 1º Secretário do "Instituto Polytechnico Brasileiro", secretário da seção de maquinas e aparelhos da "Sociedade Axiliadora da Indústria Nacional", presidente da seção de "Indústria da Sociedade Brasileira d'Acclimação", sócio honorário da "Sociedade Academica Atheneo Central".

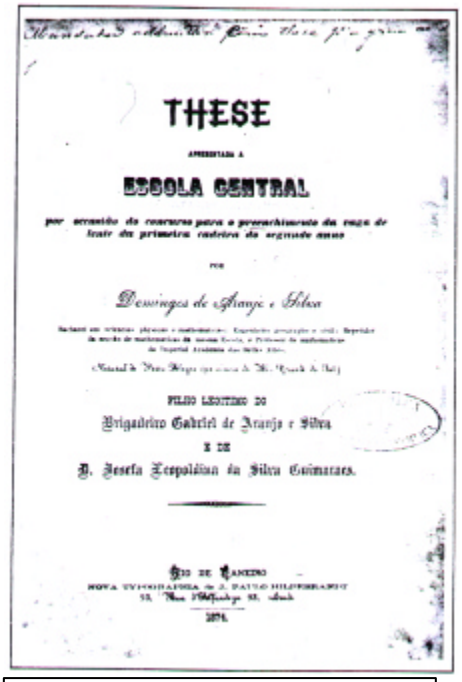
Em 15 de fevereiro de 1876 tomou posse como Lente Catedrático da 1ª cadeira do 2º ano do curso de Engenharia Civil (Estradas e Pontes), que lecionou até falecer. Em 09 de agosto de 1893 foi nomeado Vice Diretor, tendo sido diretor interino durante quase três anos (de 28 de outubro de 1893 a 01 de julho de 1896).

Além das teses, Antonio de Paula Freitas foi autor das seguintes obras:

"*Discursso Pronunciado na Sessão Magna da Sociedade Academica Atheneu Central*" (12 págs, 1865, Rio de Janeiro); *"Historia Natural Popular dos Animaes Precedida das Indispensáveis Noções de Fisiologia e Anatomia dos Diferentes Grupos Zoológicos"* (1867, Rio de Janeiro - trata-se de um grosso volume que o doutor Paula Freitas publicou com seu colega o doutor

Miguel Antonio da Silva); "*Determinação dos Coefficientes Numericos das Formulas Mathematicas*"(1875, Rio de Janeiro); "*Relatório Sobre o Abastecimento d'Agua da Cidade do Rio de Janeiro*"(1875, Rio de Janeiro - Este relatório foi escrito em colaboração com o Dr. Manoel Buarque de Macedo em comissão do Ministério da Agricultura); "*Informações Sobre o Estado da Industria Nacional pela Secção de Industria Fabril da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional*", presidida pelo Dr. Antonio de Paula Freitas. (24 págs., 1877, Rio de Janeiro); "*Descrição do Novo Edifício da Typographia Nacional do Brazil*" - A planta deste edifício, feita pelo autor, se acha num quadro, na Secretaria de Estado dos Negócios da Fazenda. (1877, Rio de Janeiro); "*Curso de Estradas Professado na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro*" (Vol. 1º, 250 págs, 1878); "*Breves Considerações Sobre os Freios Empregados nos Trens dos Caminhos de Ferro*" (Revista de Engenharia, Vol. 1º, n.8, 1879).

A 11ª Tese Intitulada: ***"Theoria das Integraes definidas; funcções elrelianas"*** Nova Typographia de J. Paulo Hildebrandt, 1874. 168págs, defendida em 06 de outubro de 1874 pelo doutorando **Domingos de Araújo e Silva**. Tese apresentada à Escola Central por ocasião do concurso para o preenchimento da vaga de lente da primeira cadeira do segundo ano. (aprovado para grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas)



THESE

ESCOLA CENTRAL

Documento 86 da Parte Documental

O candidato Domingos de Araújo e Silva defendeu essa tese perante a banca argüidora presidida pelo Dr. Jorge Eugênio de Lóssio Seilbtz, composta ainda pelos três examinadores, Doutores Augusto Dias Carneiro, A. Victor de Borja Castro e Américo Monteiro de Barros, em 06 de outubro de 1874. Essa defesa contou ainda com a presença se Sua Majestade o Imperador. (Documento 66/67 da Parte Documental).

Esta tese

> *"[...] foi para concurso de lente (de Topografia, cadeira que ocupou em 1876) e por ter sido aprovada foi 'mandada admitir como tese para o grau de Doutor', conforme anotação no alto da folha [...]".*[253]

Conteúdo da Tese: Não tivemos acesso, através de nossas pesquisas, à essa tese, que o prof. Paulo Pardal indica estar na Biblioteca Histórica do Centro de Tecnologia da UFRJ, onde estivemos sem sucesso.

Biografia: *Domingos de Araújo e Silva***,** nascido em Porto Alegre, em 1834, filho do brigadeiro Gabriel de Araújo e Silva e de Josepha Leopoldina da Silva Guimarães. Doutor em Ciências Físicas e Matemáticas, lente catedrático do segundo ano da Escola Politécnica e também lente jubilado de Matemática Aplicada da Academia de Belas Artes. Participou do Conselho do Imperador, tendo sido Cavaleiro da Ordem de S. Bento de Aviz e sócio do Instituto Politécnico do Rio de Janeiro. Fez o curso do estado-maior de primeira classe na Escola Militar e serviu nesse Corpo até o posto de capitão, a que foi promovido a 25 de novembro de 1863 e do qual pediu demissão. Registram-se como publicações de sua autoria: *"Dicionário histórico e geográfico da província de São Pedro do Rio Grande do Sul"* (1869, Rio de Janeiro); "*Theoria das integraes definidas*, *Funcções eulerianas"* (Tese por ocasião do concurso para vaga de lente da primeira cadeira do segundo ano da Escola Politécnica, 1874, Rio de Janeiro); "*Curso completo de Topographia"* (1881-1882, Rio de Janeiro). Elaborou alguns levantamentos gráficos do Rio Grande do Sul, Pará e Maranhão.

Colaąão de grau: a colação de grau desse doutorando será detalhada no Capítulo IX, por ter sido realizada na Escola Polytechnica que sucedeu a Escola Central (como veremos posteriormente).

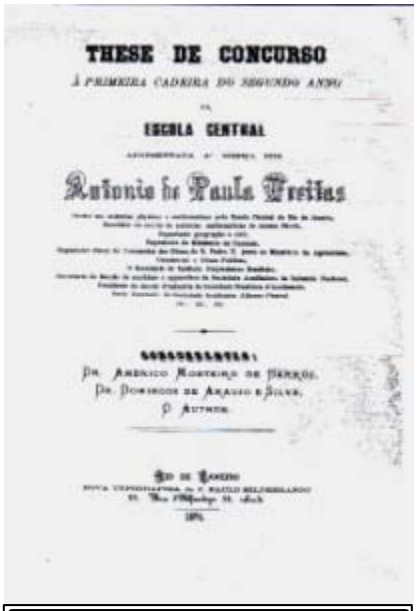
Em nossas pesquisas obtivemos acesso a mais uma tese de concurso apresentada em 1874, ainda na Escola Central como consta na sua folha de rosto (documento 85 da Parte Documental)

---

[253] Informação e cópia da folha de rosto da tese extraídas de PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp., pág. 55.

Por não encontrarmos dados sobre a defesa dessa tese em nossa referencia bibliográficas, não pudemos enumera-la cronologicamente, portanto passaremos à sua apresentação:

A Tese de concurso: Intitulada: **"*Integraes definidas, consideradas como parametros. Funções eulerianas. Enchentes dos rios e meios propostos para impedir os seus effeitos*",** Rio de Janeiro, 1874, pelo doutor: **Antonio de Paula Freitas.**


THESE DE CONCURSO

À PRIMEIRA CADEIRA DO SEGUNDO ANNO

DA

ESCOLA CENTRAL

Antonio de Paula Freitas

Documento 85 da Parte Documental

Trata-se de uma tese de concurso para preenchimento da Primeira Cadeira do Segundo Ano (Topografia, Geodésia, Hidrografia - curso de Ciências Físicas e Matemáticas), vaga que assumiu em 1875.

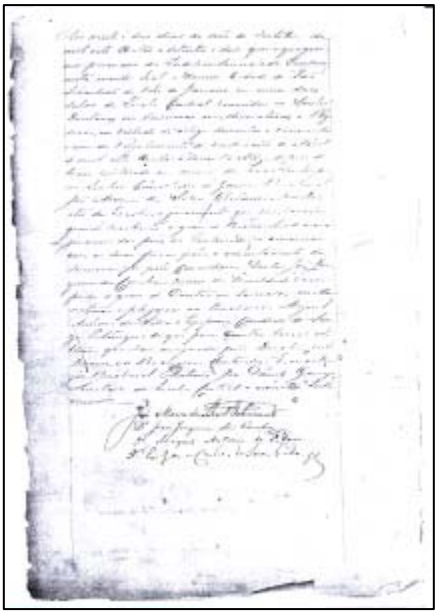
Conteúdo da tese: Por termos obtido apenas parte, algumas páginas da tese, junto a Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, não nos foi possível traçar a descrição do conteúdo da mesma. Também não encontramos nenhuma referencia a esta tese nas obras por nós consultadas.

Através do pouco material obtido, podemos considerar que o autor inicialmente aborda as Integrais Definidas e Indefinidas (ver 1ª e 2ª páginas da tese, Documento 85 da Parte Documental). Finalizando o autor expõe proposições a respeito das enchentes dos rios. Na última página da tese, a data de 14 de fevereiro de 1874 é mencionada pelo Dr. Antonio de Paula Freitas e pelo Dr. Ignácio da Cunha Galvão, que a vistou (página 56 do Documento 85 da Parte Documental).

Biografia: já abordada anteriormente na 10ª tese.

Colaąão de grau: esse candidato já possuía o grau de doutor como vimos no Documento 84, comentado na 10ª tese.

A Última Colaação de Grau da Escola Central:



Documento 87 da Parte Documental

Finalizando esse Capítulo, informamos que a última colação de grau que se deu pela Escola Central foi no dia 22 de outubro de 1872. Isso nos dá um período de seis meses entre esta e a colação de grau anterior.

Esse fato pode ser constatado através do *"Livro de Lançamento dos Termos de Doutoramento em Mathematica, Sciencias Phisica e Naturaes Pela Escola Central [...]"* do qual tivemos acesso através do Arquivo do Museu da Escola de Engenharia – Politécnica – UFRJ.

Nesse dia **colaram grau** os bacharéis **Epiphanio Candido de Souza Pitanga** e **Miguel Antonio da Silva** na solenidade ocorrida na sala da Escola Central na qual foram reunidos os *'lentes doutores em Sciencias Mathematicas e Phisicas, em virtude do artigo 251 do Regulamento de 28 de abril de 1863.'* Essa solenidade contou com a presença do Diretor da Escola, o Sr. Conselheiro de Guerra, bacharel José Maria da Silva Betancourt.. O grau de Doutor em Sciencias Mathematicas e Phisicas aos bacharéis já mencionados foi conferido pelo Doutor José Joaquim da Cunha, Decano da Faculdade, ao lado anexamos cópia do documento (ver Documento 87 da Parte Documental).

Não encontramos referências sobre a defesa de tese desses dois doutores nem teses de suas autorias. Isso nos leva a crer que o artigo 251 citado na colação de grau concedeu o título do doutor a esses dois bacharéis, sem a necessidade de defesa de tese. O artigo 251 não foi localizado até o momento, tendo se esgotado nossas fontes de pesquisa.

Apresentaremos agora a biografia desses doutores;

Epiphanio Candido de Souza Pitanga, nascido em 3 de outubro de 1829, na Bahia, era filho de João de Souza Gomes Pitanga e de Maria Clara de Souza Pitanga. Doutor em Matemática pela antiga Academia Militar, foi diretor e professor catedrático da Escola Politécnica. Recebeu o título de Conselho do Imperador Atuou como 1º vice-presidente do Instituto Politécnico Brasileiro. Foi membro de várias entidades: Sociedade de Física de Paris; Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro; Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional; Sociedade Amante da

Instrução, entre outras. Quando estudava, em dezembro de 1849, assentou praça no Exército, foi promovido a alferes-aluno em 1851, a segundo-tenente de engenheiros em 1852 e ,em 1854, a primeiro- tenente, posto em que deixou o serviço militar. Em 1854 já havia sido nomeado Inspetor das Terras Devolutas da Província do Maranhão, e de Alagoas. Exerceu uma comissão no governo do Mato Grosso. Exerceu outros cargos, como o de Membro da Exposição Nacional de 1861 e de Presidente da Comissão de Reforma do Sistema Métrico Brasileiro. De 1875 a maio de 1878, esteve em comissão na Europa para se aperfeiçoar como professor que era, da cadeira de Física Experimental e Minerologia. Foi membro do Ministério da Justiça em 1859 e ,depois, do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Participou da Comissão da Seção de Física Industrial do Vocabulário Técnico de Engenharia, pelo Decreto de agosto de 1876. Em 1889, quando então diretor da Escola Politécnica, solicitou ao governo republicano, recém-instalado, a cessão do Palácio da Quinta da Boa Vista para servir de sede da Escola. Essa pretensão não foi atendida. São publicações de autoria de Epifhanio Pitanga: '*Itinerário do Reconhecimento do Estado da Estrada que de Antonia leva à Colônia Militar de Jatahy na Província do Paraná*', em 1857; '*Diário da viagem do porto de Jatahy, Paranapanema, Paraná, Samanbai, Ivinheima e Brilhante, o viradouro de Nioac e os rios Nioac e Miranda*', 1864; '*Cartas 'scientificas' (Physica Experimental)*' publicadas no *Jornal do Commercio* em 1878; '*Organização do professorado dos estabelecimentos de ensino superior. Seus efeitos e prerrogativas. Incompatibilidade a que devem estar sujeitos. Meios de animação, Actas e Pareceres do Congresso de Construção no Rio de Janeiro'*, 1884; '*Reforma da Escola Politécnica (organização científica e estatutos)*' e baixou o decreto de 25 de abril de 1874, Rio de Janeiro; '*Estatutos da Escola Politecnica*', baixados com o decreto n. 1073 de 22 de novembro de 1890, Rio de Janeiro, 1891; ' *Código de Ensino Superior*'; '*Planta do rio Javary desde sua foz até a 6º 12' de latitude sul*', 1868; '*Planta de uma parte do rio Iça ou Putomayo'*, 1868. Essas duas últimas obras listadas serviram de base para a elaboração da Carta Geral do Império, exibida na Exposição Nacional de 1875, pelo conselheiro Barão de Ponte Ribeiro.

Miguel Antonio da Silva: nascido em 4 de agosto de 1832, no Rio de Janeiro, era filho de Miguel Antonio da Silva. Doutor em Matemática pela Academia Militar, foi lente catedrático do segundo ano do Curso de Ciências Naturais na Escola Politécnica. Participou do Conselho das Ordens de S. Bento de Aviz , de Cristo e da Ordem Austríaca de Francisco José. Foi sócio do Instituto Brasileiro de Ciências Naturais, do Instituto Politécnico Brasileiro, do Clube

Politécnico, de que também era presidente, do Asilo da Velhice Desvalida, entre outros. Serviu no Corpo de Engenheiros, tendo assentado praça em março de 1848, quando entrou na Academia. Foi à Europa mais de uma vez em Comissão do Governo Imperial, como engenheiro dos Telégrafos Elétricos da Linha de Petrópolis, à disposição do Ministério da Justiça em 1859, e depois do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Tornou-se membro da Comissão da Seção de Geometria Industrial do Vocabulário Técnico de Engenharia, pelo decreto de agosto de 1876. Faleceu em 30 de maio de 1879.

Apresentou uma vasta produção literária, da qual selecionamos: '*Breves estudos sobre óptica'* (com especial menção dos importantes trabalhos que estabelecem a *Opto-Chimica*, 1863, Rio de Janeiro); '*Memória sobre os balões aerostátiscos'* (1863, Rio de Janeiro); '*Tentativa de organização de uma carta geológica do Brasil*' (1863, Rio de Janeiro); '*Historia natural popular dos animae'*(precedida das indispensáveis noções de Fisiologia e de Anatomia dos diferentes grupos zoológicos, 1867, Rio de Janeiro); *'Transmissão telonamyca'* (memória lida em sessão do Instituto Politécnico Brasileiro,1867, Rio de Janeiro); *'O meteorographo do padre Sacchi, diretor do Observatório Astronômico de Roma'* (1867, Rio de Janeiro); '*Productos mineraes e metallurgicos: relatório da Exposição Universal de 1867'* (1868, Paris); '*Moléstia da canna de assucar: pareceres da comissão especial'* (1870, Rio de Janeiro); '*Serie de artigos fragmentados de uma excursão archeológica pela Grã-Bretanha'* (1869); '*Estudos sobre a Exposição Nacional de 1873'* (Rio de Janeiro); *'Ligeiras considerações sobre a Exposição Nacional de 1873'* (Rio de Janeiro); '*Memória sobre o sisinometro'* (1873, Rio de Janeiro); '*Agricultura*: *estudos agrícola*s' (1877, Rio de Janeiro); '*Conferência publica'*, (feita por ocasião da inauguração da estrada de ferro São Paulo ao Rio de Janeiro, 1877); *'Diagrama ou corte ideal figurativo da crosta terrestre'* (escrita para os alunos da Escola Politécnica, não havendo registro de publicação). Foi também redator da *Revista Agrícola* do Imperial Instituto de Agricultura, publicada trimestralmente no Rio de Janeiro de 1869 a 1879.

CAPÍTULO VIII

O DOUTORADO EM MATEMÁTICA NA ESCOLA POLITÉCNICA

Cabe-nos nesse momento, considerar como o ensino das Escolas Politécnica de Paris e Portugal influenciaram o ensino da Engenharia no Brasil, que podemos considerar atrelado ao ensino da Matemática no Brasil da época (séc. XVIII ao início do séc. XX). Segundo Circe M. S. da Silva:

> *"Existe uma crença geral de que o Ensino Brasileiro, especialmente a Matemática, sofreu uma influência unicamente francesa. Minha hipótese é que, em relação à Matemática, especialmente, houve pelo menos dois fatores ou influências. Durante o período colonial e no início do Império (início do século XIX), dominou uma concepção portuguesa; depois houve uma forte influência francesa. Ambas estiveram estreitamente ligadas ao iluminismo e ao positivismo do século XVIII. À primeira credito a influência do positivismo do século XVIII, transmitida pela metrópole portuguesa, e à segunda, do positivismo francês de Comte."*[254]

Prosseguindo, citamos Paulo Pardal:

> *"Dentre os conceitos errôneamente aceitos sobre o ensino de nossa Engenharia, se situa o de nossa Escola Politécnica ter tido seus cursos inspirados na sua famosa congênere de Paris, quase como se dela fosse uma cópia. Aliás, até pouco tempo, de nossa Politécnica copiados eram os currículos de todas as Escola de Engenharia do país, por preceito legal. Para melhor abordar o assunto, inicialmente, cabe relembrar que o ensino de Engenharia no Rio de Janeiro ministrou-se em Academias Militares desde o século XVIII até 1874, quando a Escola Central – onde criou-se o título de Engenheiro Civil em 1858 – foi transformada em Escola Politécnica".*[255]

Para melhor esclarecer o assunto, focalizamos a seguir considerações a respeito do ensino na Escola Politécnicas francesa e portuguesa:

---

[254] SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p. 16.

[255] PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. p. 73

8.1. A Escola Politécnica de Paris e Portugal

A primeira escola de ensino formal de Engenharia no mundo foi criada em 1747, na França. Chamou-se Ëcole des Ponts et Chaussèes. Dois anos depois, fundou-se a *École du Gènie Militaire de Mezières*, dedicada ao ensino da Engenharia Militar. Nela estudou e tornou-se professor Gaspard Monge, o precursor da Geometria Descritiva. Ele defendia que civis e militares deviam formar um só serviço do governo. Apoiou, por isso, a idéia de Lamblardie, então diretor da *École des Ponts et Chaussèes*, a fundar a *École Centrale des Trauvax Publics*, para a formação prévia de alunos que freqüentariam essas Escolas Técnicas, já que era aparente a dificuldade de se obter candidatos aptos para seguirem seus cursos.

Desse modo, a *École Centrale des Trauvax Publics*, como o próprio nome o diz, centralizou a formação básica dos candidatos a Engenheiros encarregados dos serviços públicos como Engenheiro Civil, Engenheiro Naval, Engenheiro Militar, entre outros. Sua primeira turma formou-se em janeiro de 1795. Houve 395 alunos, em regime de externato. Em nove horas de aulas diárias, desenvolvia-se um programa de alta formação científica, enfocando as ciências de base. Essa estrutura sofreu modificações. Uma delas alterou o nome da instituição para *École Polytechnique*, que abrangeria a formação básica de todas as carreiras técnicas, podendo ser civil, militar, pública ou privada.

Segundo Pardal, a Escola Politécnica do Brasil, ao contrário da de Paris, formava Engenheiros com curso de cinco e até mesmo seis anos (de acordo com alguns regimentos como o de 1896), enquanto que a Politécnica parisiense preparava alunos para todas as especialidades da Engenharia com cursos de dois a três anos de duração (de acordo com regimentos como o de 1798). Assim, as duas escolas só apresentavam em comum o nome e o fato de se preocuparem com várias técnicas.

Cumpre-nos destacar a importância da *École Polytechnique* no cenário político: seus primeiros professores tornaram-se ministros e senadores. Abrigando a elite intelectual universitária francesa, a adoção da disciplina militar e do regime de internato garantiram-lhe renome, pela qualidade do ensino. Essa Instituição influenciou o ensino de vários países, incluindo o Brasil, onde os livros adotados nas Academias Mili tares eram franceses.

Em Portugal, cria-se a Escola Politécnica em 1837, destinada a habilitar os alunos para os cursos das escolas de aplicação do Exército e Marinha e a Escola do Exército, que substituiu a então

Academia de Fortificação, Artilharia e Desenho. Os alunos do Curso de Engenharia tinham assim que freqüentar por 4 anos a Escola Politécnica e, por 3 anos, a do Exército.

Em 1895, os cursos preparatórios para ingresso no curso de Engenharia Militar da Escola do Exército passaram a ser realizados na Escola Politécnica, na Academia Politécnica do Porto ou na Universidade de Coimbra. A Escola Militar formava, assim, os Oficiais de Engenharia em Engenheiros Civis e de Minas.

Na reorganização da escola em 1911, esta passa a ser denominada Escola de Guerra. Por isso, adquiriu uma feição exclusivamente militar, deixando de nela existirem cadeiras de Engenharia Civil e de Minas. Contudo, ainda para a admissão ao então curso de Engenharia Militar na Escola da Guerra exigia-se de seus candidatos, além dos necessários cursos preparatórios, algumas disciplinas de Engenharia Civil ministradas numa Escola de Engenharia. Nessa data, a Escola Politécnica tinha sido então substituída pela Faculdade de Ciências de Lisboa. O decreto de 1919 reorganizou a Escola da Guerra, que passou a denominar-se Escola Militar, instituindo novamente as cadeiras técnicas de Engenharia Civil. Desse modo, os oficiais passaram a ser diplomados também Engenheiros Civis.

Como podemos notar, a Escola Politécnica portuguesa, como a francesa, não ministrava os cursos da nossa escola Politécnica, sendo apenas necessária como formação técnica, que era exigida como pré-requisito para que os candidatos ao curso de Engenharia Militar pudessem ingressar na Escola do Exército e em suas atribuições futuras. Quando do golpe de estado para se tornar imperador, Napoleão foi hostilizado pelos estudantes da Ecole Polytechnique que tinham grande participação política. No entanto, assumindo o posto, o Imperador puni-os, passando a escola do ministério do interior para o da guerra, numa marcha inversa ao que ocorreu na escola politécnica brasileira. Tal fato, porém, não comprometeu a qualidade da escola francesa, ao contrário, perdurados o sistema de internato e a disciplina militar, a fama da instituição só aumentou pelo nível de capacitação de seus estudantes.

Face aos importantes acontecimentos históricos que marcaram o Brasil no período de 1874 a 1937, nos deparamos com a necessidade de pontuarmos alguns, para esclarecer fatos ocorridos na Escola Politécnica, que de uma forma ou outra acabaram influenciando o doutorado inclusive nas elaborações das teses, ponto esse de máxima importância para nosso trabalho. Isso nos levou a elaborar o próximo tópico.

8.2 Panorama Histórico Brasileiro em que se inseriu a Escola Politécnica (1874-1937)

A crise do império teve início em 1870. A questão central era naturalmente o escravismo. Já havia se passado vinte anos que o tráfico havia sido extinto, mas a escravidão resistia. Desde o início do século XIX a Grã-bretanha vinha pressionando o Brasil pelo fim da escravidão. A opinião pública contra a escravidão havia crescido no mundo inteiro. Os escravistas brasileiros e o governo, que afinal os representava, adotaram a tática do silêncio para proteger os seus interesses. O governo imperial, em seu profundo conservadorismo, inquietava-se com a possibilidade de agitação incontrolável caso a questão escravista fosse abertamente colocada. Por volta de 1860 a questão escravista já havia sido colocada publicamente, o que fora uma grande novidade, mas a eclosão da Guerra do Paraguai a interrompeu. Contudo retornou com intensidade imediatamente depois da vitória brasileira em 1870. Foi nesse ambiente que o ministério chefiado pelo Visconde do Rio Branco apresentou o projeto da lei do Ventre Livre, em maio de 1871, para a Câmara dos Deputados. Depois de modificada e adaptada aos interesses escravistas, a lei que declarava livres os filhos de escravos foi finalmente aprovada, ainda em 1871. No Rio de Janeiro, no ano de 1880, os abolicionistas fundaram duas sociedades a fim de organizar a sua luta: a Sociedade Brasileira contra a Escravidão e a Associação Central Emancipacionista. Publicações diversas começaram a circular, pregando a abolição. Outras sociedades, no mesmo molde que as da capital, foram organizadas em várias províncias. A luta abolicionista se ampliou e criou condições para a organização da Confederação Abolicionista (1883), que unificou o movimento no plano nacional. Na década de 1880, o poder escravista foi seriamente abalado e o Império, atingido em seus alicerces. A camada dominante escravista viu-se, então, forçada a novas concessões, que tinham por objetivo frear o movimento abolicionista. A lei Saraiva-Cotegipe de 1885, ao estabelecer a liberdade aos escravos com mais de 60 anos, teve exatamente esse propósito.Tratava-se de uma lei de alcance insignificante diante das exigências cada vez mais radicais de abolição imediata da escravatura. Finalmente, a 13 de maio de 1888, a princesa Isabel, que na ausência de D. Pedro II assumira a regência, promulgou a lei Áurea, declarando extinta a escravidão no Brasil. O desenvolvimento do capitalismo industrial e a conseqüente generalização do trabalho assalariado tornaram a escravidão repulsiva à nova consciência. Com a extinção do tráfico negreiro em 1850, o capital até então empregado no comércio de escravos foi reinvestido em outras atividades econômicas, entre elas a indústria. Os empreendimentos do Visconde de Mauá, aos quais já nos referimos, ocorreram exatamente nesse contexto. O início da

industrialização do Brasil ocorreu por volta de 1870, pois até então a produção industrial era feita por pequenas oficinas artesanais espalhadas por várias regiões. As primeiras indústrias tiveram o papel de substituir e concentrar as produções artesanais. Mais tarde, já na República, um novo surto industrial terá o papel de substituir os produtos importados. As primeiras indústrias, entretanto, tinham por objetivo substituir as produções artesanais dispersas e não substituir os produtos importados. Outro impulso decisivo seria dado, como veremos, no início da República. Cabe fazer ainda outra observação: a queda da monarquia e implantação da República não foi propriamente uma revolução. É verdade que, com a República, a participação direta dos fazendeiros do café no poder tornou-se realmente efetiva e avassaladora, como jamais acontecera durante o Império. A proclamação da República em 15 de novembro de 1889 foi fruto de inúmeros fatores conjugados. Na realidade, em 1870 a influência dos liberais sobre os republicanos era muito grande e, na prática, era muito difícil distinguir uns dos outros.A partir de 1850, começaram a circular entre professores e estudantes de engenharia as idéias de Augusto Comte, fundador do positivismo, cuja importância é ressaltada graças ao seu lema inscrito em nossa bandeira republicana: *"Ordem e Progresso"*. Por essa época, Benjamin Constant, professor de matemática da Escola Militar, também iniciava a sua formação positivista, tornando-se posteriormente o seu mais conhecido divulgador. Por volta de 1874, sob sua influência, converteu-se à filosofia positivista um jovem estudante republicano, Miguel Lemos, e, já em 1876, criava-se a Sociedade Positivista do Rio de Janeiro. Sob iniciativa de Miguel Lemos, que se transformara num adepto fanático de Comte, a Sociedade converteu-se em Igreja Positivista do Brasil, em 1881. O positivismo caracterizava-se pela crença no poder absoluto da ciência - que, afinal, não é uma atitude científica, mas cientificista, isto é, uma deturpação da ciência, pois nada é mais estranho a esta do que a crença no *'absoluto'*. No plano político, o positivismo brasileiro não foi menos decepcionante: seus partidários defendiam posições anti-revolucionárias, elitistas e ditatoriais. Acreditavam os positivistas na existência de uma lei na história que fatalmente faria o Brasil desembocar na república. Essa crença na inevitabilidade da república era considerada uma previsão rigorosamente científica, de modo que, coerentemente, os positivistas limitaram-se a adotar uma postura de total passividade. Enfim, quando a República foi proclamada, os principais líderes positivistas deixaram claro que estavam em desacordo com a forma como ela fora proclamada e também não a aprovaram tal como se encontrava organizada. Além do processo de abolição da escravatura as crises religiosa e militar foram fatores decisivos também para a derrocada do Império e implantação da República. A situação crítica da monarquia fez com que o

governo imperial tentasse uma solução para superar os problemas. A tentativa foi feita pelo visconde de Ouro Preto, que assumiu a chefia do ministério em julho de 1889. O seu programa de governo era amplamente reformista e tinha como objetivo neutralizar as críticas e atender a aspirações insatisfeitas.A situação mudou com a abolição da escravatura e a grande imigração. Com o trabalho livre e assalariado, o dinheiro passou a ser utilizado por todos, ampliando o mercado de consumo. Para atender à nova necessidade, o Governo Provisório adotou uma política emissionista em 17 de janeiro de 1890. O ministro da Fazenda, Rui Barbosa, dividiu o Brasil em quatro regiões, autorizando em cada uma delas um banco emissor. As quatro regiões autorizadas eram: Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. O objetivo da medida era o de cobrir as necessidades de pagamento dos assalariados - que aumentaram desde a abolição - e, além disso, expandir o crédito a fim de estimular a criação de novas empresas. Logo após a proclamação da República, foi convocada uma Assembléia Constituinte para elaborar uma nova Constituição, promulgada em 24 de fevereiro de 1891. A nova Constituição inspirou-se no modelo norte-americano, ao contrário da Constituição imperial, inspirada no modelo francês. Na última década do século XIX, o mercado de consumo se expandiu e se transformou estruturalmente devido à implantação do trabalho livre.

Com o século XX surge uma nova era com um extraordinário desenvolvimento científico e tecnológico. Os cientistas causavam admiração e espanto à sociedade pelos seus valiosos instrumentos de trabalho, a pesquisa científica e a pesquisa tecnológica [256].

Feitas essas considerações, passaremos a seguir ao estudo da Escola Politécnica. Inicialmente destacaremos alguns aspectos do novo Regulamento (Documento 88 - Parte Documental).

8.3. A Escola Politécnica: sua regulamentaąão conforme o decreto 5600

Por conseqüência da Lei 2.26 1, de 24 de maio de 1873 a então Escola Central passa a se denominar *Escola Politécnica do Rio de Janeiro*, desvinculando-se de sua antiga origem militar, uma vez que fica subordinada ao Ministério do Império.

---

[256] Em São Paulo, o século XX fez germinar e crescer uma semente de conscientização científica que surgiu em 1899, a saber, o Gabinete de Resistência dos Materiais, pertencente à Escola Politécnica de São Paulo, e criado para atender as necessidades didáticas do curso de Resistência dos Materiais foi criado pelo Professor Antonio Francisco de Paula Souza que introduziu no Brasil a idéia de tecnologia. O Gabinete foi, em 1926, transformado em Laboratório de Ensaio dos Materiais. Em 1934, com a fundação da Usp, este foi transformado em Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. No início do século XX, o Gabinete de Resistência dos Materiais deu importantes contribuições tecnológicas e técnicas para a área de construção civil, para a rede de distribuição elétrica, para a urbanização de cidades, para o jovem parque industrial paulista e para a construção de ferrovias em São Paulo e no país, necessários ao impulso do desenvolvimento pelo qual o país estava passando

Mas a Escola só foi formalmente criada pelo Decreto 5600, de 25 de abril de 1874, assinado pelo Imperador e pelo então Ministro do Império Cons. João Alfredo Corrêa de Oliveira.

Da mesma forma como procedemos em nossa pesquisa sobre a institucionalização da Escola Central (Capítulo VI), focalizaremos o decreto que originou a Escola Politécnica.

Trata-se de um documento bastante abrangente, contendo dois títulos (*"Da Organização Scientifica"* e *"Do Regimen Escolar"*), subdivididos em 15 capítulos, perfazendo um total de 154 artigos. Dele relacionaremos os capítulos pertinentes à nossa abordagem, ou seja, aqueles relacionados à organização dos cursos, do corpo docente e discente, às titulações de bacharel e doutor, à Congregação dos lentes. Na Parte Documental (Documento 88) apresentamos cópias dos originais, na integra.

8.3.1 – A Organizaąão dos Cursos

O Decreto nº 5.600, de 25 de abril de 1874, estabelece no Artigo 1º, que a Escola Politécnica se comporá de um Curso Geral (duração de dois anos), preliminar para os seguintes Cursos Especiais (com duração de três anos):

Curso de Ciências Físicas e Naturais.
Curso de Ciências Físicas e Matemáticas.
Curso de Engenheiros Geógrafos (sua duração era de um ano, compondo-se das matérias do 2º ano de Ciências Físicas e Matemáticas).
Curso de Engenharia Civil.
Curso de Minas.
Curso de Artes e Manufaturas.

CURSO GERAL

1º ano

1ª cadeira - Álgebra compreendendo a Teoria geral das Equações e a Teoria e Uso dos Logaritmos, Geometria no Espaço, Trigonometria Retilínea, Geometria Analítica.

2ª cadeira - Física Experimental e Meteorológica.
Aula - Desenho Geométrico e Topográfico.

2º ano

1ª cadeira - Cálculo Diferencial, Cálculo Integral Mecânica Racional e Aplicada às Máquinas Elementares.

2ª cadeira - Geometria Descritiva (1ª parte). Trabalhos Gráficos a respeito da solução dos principais problemas de Geometria Descritiva.

3ª. cadeira - Química Inorgânica, Noções Gerais de Mineralogia, Botânica e Zoologia.

Os estudos serão dirigidos por cinco lentes catedráticos, dois substitutos, para recordações e experiências, e um professor para o Desenho do 1º ano.

Este curso preliminar é necessário a todos os cursos especiais.

CURSO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS

1º.ano

1ª cadeira - Botânica, Anatomia, Organografia, Fisiologia e Taxonomia Vegetal; Botânica Descritiva e Geometria

2ª cadeira - Zoologia; Descrição e Classificação dos Animais, sua Fisiologia e Anatomia, Geral ou Comparada.

Aula - Desenho Organográfico dos Vegetais o Animais, Paisagens.

2º ano

1ª cadeira - Química Analítica Mineral e Orgânica.

2ª cadeira - Biologia . Industrial; Agricultura em Geral e aplicada ao Brasil; Conservação das Matas e Corte das Madeiras. Criação ou Conservação dos Animais úteis à nutrição do Homem e à Indústria.

Aula - Desenho Geológico e de Máquinas Agrícolas.

Os estudos deste curso serão dirigidos por seis lentes catedráticos, dois substitutos, para recordações, experimentais e analíticas e por dois professores para os trabalhos gráficos.

CURSO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS

1º ano

1ª cadeira - Séries, Funções Elípticas, Continuação do Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo das Variações, Cálculo das Diferenças, Cálculo das Probabilidades, Aplicação às Tábuas de Mortalidade, nos problemas mais complicados de Juros Compostos; as Amortizações pelo Sistema de Price; aos Cálculos das Sociedades denominada Tontinas e aos Seguros de Vida.

2ª cadeira - As matérias da 2ª cadeira do 2º ano do curso de Ciências Físicas e Naturais; Mineralogia e Zoologia.

3ª cadeira - Geometria Descritiva aplicada à Perspectiva. Sombras e Estereotomia.

2º ano

1ª cadeira - Estudo complementar de Hidrodinâmica Aplicada. Canais, Navegação de Rio e Portos de Mar. Hidráulica Agrícola e Motores Hidráulicos.

2ª cadeira - Economia Política. Direito Administrativo. Estatística.

Aula - Trabalhos Gráficos ou Concursos.

Os estudos deste curso serão dirigidos por 4 lentes Catedráticos, além dos que pertencem ao Curso de Ciências Físicas e Matemáticas, por 2 substitutos para repetições e experiências, e 2 professores para trabalhos gráficos e concursos.

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1º Ano

1ª Cadeira - Estudo dos Materiais de Construção e sua Resistência. Tecnologia das Profissões Elementares, Arquitetura Civil;

2ª Cadeira - Geometria Descritiva Aplicada (perspectiva, sombras, estereotomia).

Aula: Trabalhos Gráficos.

2º Ano

1ª Cadeira - Estradas Ordinárias, Estradas de Ferro, Pontes e Viadutos;

2ª Cadeira - Mecânica Aplicada, Máquinas em Geral, Máquinas a vapor.

Aula: Trabalhos Gráficos.

3ºAno

1ª Cadeira - Hidrodinâmica Aplicada, Canais, Navegação, Rio e Portos de Mar, Hidráulica Agrícola e Motores Hidráulicos;

2ª Cadeira - Economia Política, Direito Administrativo, Estatística.

Aula: Trabalhos Gráficos.

CURSO DE MINAS

1º ano

1ª Cadeira - Estudo dos Materiais de Construção e sua Resistência. Tecnologia das Profissões Elementares. Arquitetura Civil com Aplicação às Minas.

2ª Cadeira - A 3ª do 1º ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas; Geometria Descritiva aplicada à Perspectiva, Sombras e Estereotomia.

3ª Cadeira - A 2ª do 2º ano do curso de Ciências Físicas e Naturais. Mineralogia e Geologia.

2º ano

1ª Cadeira - A 1ª Cadeira do 3º ano do Curso de Ciências Físicas a Naturais; Química Analítica.

2ª Cadeira - Metalurgia.

Aula - Trabalhos Gráficos e Concursos.

3º ano

1ª Cadeira - Exploração das Minas. Máquinas aplicadas nas Minas.

2ª Cadeira - A 2ª Cadeira do 3º ano do Curso de Engenharia Civil - Economia Política. Direito Administrativo. Estatística.

Aula - Trabalhos Gráficos a Concursos.

Os estudos deste curso serão dirigidos por três lentes Catedráticos, além de quatro dos cursos anteriores, por um substituto a um professor, além dos pertencentes aos cursos anteriores.

CURSO DE ARTES E MANUFATURAS

1º ano

1ª Cadeira - A 1ª Cadeira do 1º ano do Curso de Engenharia Civil; Estudo dos Materiais de Construção e da sua Resistência. Tecnologia das Profissões Elementares. Arquitetura Civil.

2ª Cadeira - A 2ª Cadeira do 3º ano do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas; Mecânica Aplicada às Máquinas em Geral a Cálculo de seus efeitos; Máquinas a vapor.

3ª Cadeira - Física Industrial.

2º ano

1ª Cadeira - A 1ª Cadeira do 2º ano do Curso de Ciências Físicas e Naturais; Química Orgânica.

2ª Cadeira - Química Industrial.

Aula - Trabalhos Gráficos a Concursos.

3º ano

1ª Cadeira - A 1ª Cadeira do 2º ano do Curso de Ciências Físicas; Química Analítica.

2ª Cadeira - A 2ª Cadeira do 3º ano do Curso de Engenharia Civil - Economia Política. Direito Administrativo. Estatística.

Aula - Trabalhos Gráficos a Concursos.

Interessante observar que havia matérias comuns a cursos diversos. Por exemplo a 2ª cadeira do primeiro ano do curso de Engenharia Civil era a mesma da 3ª cadeira do 1º ano do curso de Ciências Físicas e Matemáticas; a 2ª do 2º ano do curso de Engenharia Civil, equivalia à 2ª do 3º

ano de ciências Físicas e Matemáticas. Sendo assim, pode-se perceber que o curso de Engenharia Civil e de Matemática apresentavam conteúdos comuns.

8.3.2 – A organizaąão da Diretoria e do corpo Docente (nomeaąão e concursos).

O Diretor seria de livre nomeação do Governo; as vagas de *lentes catedráticos* seriam preenchidas pela nomeação do *lente substituto* mais antigo do respectivo curso conforme os originais do decreto 5600. A admissão desses lentes subordinar-se-ia não só a aptidão cientifica, mas também ao comportamento moral. Se este for comprometido ou repreensível, o substituto poderá ser aposentado (cap 5, artigo 23). Eram os seguintes os vencimentos anuais do Diretor, professores e funcionários: Diretor 6:000$, lentes catedráticos 4:800$, professores de *aulas* 3:060$, *substitutos,* secretário *e* tesoureiro 3:000$, bibliotecário e preparadores de laboratório 2:400$.

Para *lente* substituto haveria sempre concurso de admissão, consistindo em defesa de tese, provas escrita e oral, com ponto sorteado, e prova prática; para a inscrição no concurso exigia-se o grau de Doutor, para o *1º* e *2º* anos, e a aprovação plena em todas as matérias, para os demais anos. Os lentes catedráticos só tinham obrigação de reger a respectiva cadeira, enquanto que os substitutos deveriam poder reger qualquer cadeira do seu curso.

8.3.3 – Aspectos relacionados aos graus de Bacharel e Doutor, as defesas de tese.

O grau de bacharel era conferido aos que fossem aprovados em todas as matérias dos cursos especiais de Ciências Físicas e Naturais ou de Ciências Físicas e Matemática. Quanto aos outros cursos especiais, recebia-se o diploma segundo a especialidade, por exemplo: Engenheiro Civil, Geógrafo. Os aprovados apenas no Curso Geral recebiam um título de Habilitação.

O Grau de Doutor seria conferido aos bacharéis aprovados plenamente em todas as matérias de seus cursos específicos, cujas teses, atendendo às formalidades prescritas fossem aprovadas pela Congregação.

Mais uma vez fixando o objetivo de nosso trabalho, julgamos enriquecedor detalhar os procedimentos para a obtenção desse título, valendo-nos da transcrição dos artigos de número 68 a 75 do capítulo 8 do Regimento (Documento 88 da Parte Documental, página 412):

> *"Art 68. As theses versarão sobre doutrinas importantes relativas ás scicias do gráo, e escriptas sobre pontos tirados á sorte d'etre os que forem com antecedencia*

Approvados pela Congregação. No programma se marcará o prazo concedido para escrever as theses.

Art. 69. O Bacharel, que pretender defender theses, o requererá ao Direstor, instruindo o requerimento com a seua carta ou titulo e certidões das approvações que houver obtido.

Art. 70. As theses serão approvadas pela maioria dos votos presentes.

Art. 71. A defesa de theses terá lugar perante toda a Congregação da Escola, sendo o doutorando arquido por quatro Lentes, comprehendido neste numero o presidente do acto, que será o mais antigo dos nomeados.

Art.72. Só têm voto em defesa de these os Lentes dos dous primeiros cursos especiaes e os dos outros curses que forem Doutores nessas sciencias.

Art.73. O doutorando, que não for approvado, não poderá defender novas theses sem que hajam decorrido tres annos.

Art.74. A collação do gráo de Bacharel se fará sem apparato, assistindo ao acto, além do Director, uma commissão de Lentes do respectivo curso.

O Cathedratico mais antigo, d'entre os Lentes da comissão nomeada, conferirá o gráo pela fórma que determinar um programma especial.

Art. 75. O gráo de Doutor será sempre collado com a maior solemnidade em presença de toda a Congregação da Escola.

O reconhecimento dos Engenheiros constará somente de seus diplomas".

8.3.4 – Quanto às nomeaąões:

Como o nosso compromisso liga-se ao doutorado, para ilustrar melhor seus aspectos, transcrevemos do original, na integra, o artigo 42 da 3ª parte do capítulo 5 do Regimento. (documento 88 - Parte Documental)

"Art. 42. Si, findo o prazo marcado para a inscripção, nenhum candidato se tiver apresentado, a Congregação fará publicar novos annuncios, espaçando por outro tanto tempo o primeiro prazo; si, encerrado o segundo, ninguém se tiver escripto, o Governo poderá preencher a vaga por nomeação independente de concurso, sobre proposta da Congregação.

> *Nesta hypothese, quando a nomeação recahir em algum bacharel para substituto do 1º ou 2º curso especial, a Congregação lhe conferirá o gráo de Doutor antes da posse.*

Consideramos bastante esclarecedor para nossa pesquisa o acesso ao artigo em epígrafe.

Antes de conhece-lo, o fato de alguns professores não apresentarem tese (como registram suas biografias e outras fontes), era-nos apenas produto da falta de dados. Ocorre que conhecendo-o, pudemos inferir com considerável margem de segurança que eles se enquadravam no perfil dos bacharéis nomeados pelo próprio governo, quando da falta de candidatos em prestar concurso para substituto do 1º ou 2º curso especial.

8.3.5 – Exigências para ingresso na Politécnica; medidas disciplinares.

Essas Exigências foram tratadas no Capítulo VI do Decreto 5600 (Documento 88 da Parte Documental). Para a admissão dos alunos ao 1º ano era exigido somente a idade mínima de 15 anos, e a aprovação em Português, Inglês, Francês, História, Geografia, Aritmética, Geometria Plana e Álgebra até equações do 1º grau. Esses exames seriam feitos na Escola Politécnica ou *'em outro qualquer estabelecimento que sirva para a matrícula em outra Escola Superior ou Faculdade do Império'*, no Rio de Janeiro ou nas Províncias.

Apesar de não ser mais um estabelecimento militar, a disciplina continuava rígida, prevendo o regulamento a '*prisão correcional dentro do prédio da Escola ou na Polícia*', para os alunos que *'perturbassem o silêncio das aulas, ou promovessem desordens em qualquer dependência da Escola', 'podendo o delinqüente sair para assistir às lições'*. Mais curioso sob esse aspecto é o Art. 86, que dizia que ' *se os estudantes combinarem entre si para não irem à aula, fazendo o que vulgarmente se chama de parede, a cada um dos que não justificarem a ausência será imposta a pena de 5 dias de falta, e os cabeças serão punidos com a perda do ano*' ('*parede*' antecede o termo *greve,* ainda não usual). Não encontramos evidências da aplicação desse artigo.

8.3.6 – Política de premiaąão aos alunos e incentivo aos docentes.

Além dos títulos de *Bacharel, Engenheiro e Doutor,* os primeiros alunos de cada curso tinham direito a viagem de prêmio e de estudos à Europa ou aos Estados Unidos (Art. 110).

Continuava havendo incentivos aos professores que publicassem seus trabalhos. O Art. 110 estabelecia que qualquer membro do magistério que escrevesse tratados, compêndios ou

memórias sobre as doutrinas ensinadas na Escola teriam direito à impressão do seu trabalho por conta do Estado, se a Congregação considerasse a obra de utilidade ao ensino, além de uma gratificação pecuniária.

Pudemos constatar a aplicação do art 110 em várias oportunidades, e exemplificamos essa aplicação citando dois casos: primeiro o do professor Francisco Antonio Carneiro da Cunha que recebeu do governo da República uma gratificação de 1:500$ como foi arbitrado pela Congregação da Escola Militar, que considerou o seu livro de utilidade para o ensino [257].

O segundo caso é o do professor Licino Athanasio Cardoso que recebeu do governo a quantia de 3:000$000 pela obra que escreveu, "*Theoria elementar da funcções*"[258].

Entretanto, a aplicação desse artigo não ocorreu, conforme constatamos, no caso do professor Gabriel Militão de Villanova Machado. Ele não foi remunerado pela elaboração e impressão de seu livro "*Pontes Pensis",* que foi escrito para ser utilizado pelos seus alunos. Detalharemos esse caso no Apêndice desse Capítulo.

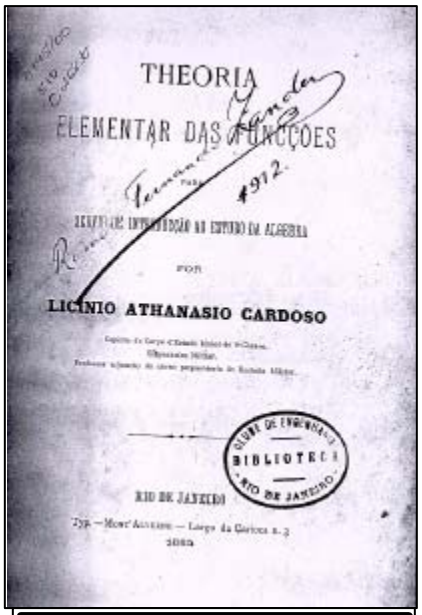
A seguir faremos uma breve apresentação das obras acima citadas:

Tratando-se de uma obra sobre Matemática e também mencionada outras vezes no decorrer do nosso trabalho, optamos por descrever seu conteúdo.

Theoria Elementar das Funcções para servir de Introducção ao Estudo da Álgebra (RJ – Typ Mont'Alverne, 1885) de autoria de **Licínio Athanasio Cardoso**. Essa obra, com idéias positivistas, compreende mais de 176 páginas (Documento 89 da Parte Documental).

É formada pela Introdução e mais três capítulos: As Derivadas, Noções sobre as Diferenças e Classificação das Funções. Esse trabalho, como o próprio autor escreve, tem como objetivo

> *"servir de introduccão ao estudo da álgebra isolada, devendo seguir-se ao das seis primeiras*


THEORIA
ELEMENTAR DAS FUNCÇÕES
1912
LICINIO ATHANASIO CARDOSO
BIBLIOTECA
RIO DE JANEIRO

Documento - Parte Documental

[257] Blake, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. vol II p. 392.

[258] Blake, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. vol V p. 313.

> *operações algébricas, teve de ser necessariamente considerado sob o ponto de vista puramente abstracto, sem nenhuma ligação com a geometria e menos com a mechanica".*

O autor esclarece que a parte de Derivadas, está localizada após o estudo das operações algébricas e das noções gerais de funções. Segundo Licínio *"a exposição da Teoria da Derivadas ao começar a cultura da álgebra direta seja fruto do materialismo algébrico, entretanto ela decorre tão naturalmente, segundo a compreendemos das seis operações algébricas".*

Houve uma demora na publicação devido à necessidade de se incluir o tópico *"Theoria das Differenças"* que, apesar de ter sido exposta sucintamente, supriu dificuldades ocorridas no início. E quanto ao outro tópico que *"ainda as delongas typographicas suggeriram-nos a idéia de fazer uma nova addição ao que havia já escripto, e precedemos o estudo das derivadas e das differenças de um estudo geral sobre as formações algébricas, sob a denominação de classificação das funções."*

O autor apresenta inicialmente um Prefácio no qual ele esclarece que não desenvolverá completamente todas as questões do tema fixando-se às noções *"que parecem-nos deverem constituir a introducção do estudo da álgebra isolada".* Esclarece também que a parte relativa às derivadas foi escrita um ano antes , isto é, em 1884.Esse trabalho contém idéias positivistas, sobretudo na introdução e no 1º capítulo no qual houve uma forte influência da *"Política Positiva"* e da *"Synthese Subjectiva".*

Na Introdução, o autor faz uma abordagem filosófica, de cunho positivista, relacionando e conceituando: *"domínio objectivo"; "domínio subjectivo"; "systematização"; "princípios innatos"; "idéias abstractas";* e outros. Cita os filósofos Aristóteles, Descartes, Locke, Leibnitz, Hume Kant e August Comte .(Documento 89 da Parte Documental - introdução, páginas 1 e 2 deste livro).

Na abordagem das Derivadas apresenta uma interessante síntese sobre fórmulas de derivadas, como podemos observar no Documento 89 da Parte Documental, página 80 do livro. Nesta mesma página, inicia-se o quarto tópico de derivadas com o título *"Derivadas funções compostas de uma só variável independemte",* no qual o autor distingue dois casos - o primeiro trata de uma função imediata de outra função e o segundo, trata de uma função imediata de outras funções. Inicialmente o autor define função composta e exemplifica compondo funções exponenciais, potências e logarítmicas.

Após praticamente deduzir a regra para derivar funções compostas ele a enuncia como "*A derivada de uma funcção de funcção é o producto das derivadas das funcções que a compõem, tomada, cada uma, em relação à variável de que depende immediatamente.*". Estabelece também a fórmula dessa derivada , como podemos ver no Documento 89 da Parte Documental, página 83 do livro.

Para finalizar a obra o autor apresenta a parte sobre *"Noções sobre as Differenças"*, na qual usa fórmulas de Lagrange e Newton. (como se vê no Documento 89 da Parte Documental, página 174-175 do livro).

A seguir faremos um **breve comentário a respeito do livro *"Pontes Pensis."***, RJ., Typ. do Diário do Rio de Janeiro – 1874, 4 vol, com Atlas, de autoria de Gabriel Militão de Villanova Machado

Apesar de no Diccionário Bibliographico Brazileiro. de Blake, constar a existência de 4 volumes, na Biblioteca do Clube de Engenharia e na Biblioteca Nacional encontramos apenas um volume, (que xerocopiamos da Biblioteca do Clube de Engenharia). Esse volume consta de 347 páginas.

Nessa obra, Militão apresenta um prefácio com interessantes informações. Citaremos algumas:

> *"[...] mas, ou trate-se de uma estrada de rodagem, de qualquer caminho de ferro, de um ou outro canal, o tranzito e a locomoção accelerada é impraticável sem o concurso das pontes, desde que há o mais humilde curso d'agoas a atravessar; para os rios pricipitados e profundos não é só impraticavel a communicação entre as duas margens, senão impossivel"*

O autor continua considerando o termo abordado escrevendo:

> *"São varias as circumstancias em que a modesta ponte de madeira bastará para que não fique interrompido o transito; são frequentes em que se deverá construir uma ponte ou viaducto de pedra, de ferro, deste ou daquelle systema conhecido"*

Acrescentou ainda que

> *"attendendo para o desnvolvimento que no Brasil vae tendo a viação dos caminhos de ferro, e avaliando a importância dos grandes accidentes que acompanham quase o immenso systema das arterias fluviaes do seu extenso territorio, pode-se com fundamento rasoavel crer-se que não está mui longe a necessidade de construir-se uma ou mais pontes pensis."*

Prosseguindo, o autor faz uma abordagem histórica das Pontes Pensis, desde seus primórdios.

Finalizando o prefácio escreveu:

> *"Conclue-se, portanto, desta resposta aos censores que o presente livro não traz à publicidade novidades, descobertas ou invenções. Tratando apenas de aplicações neste propósito estou certo que tem elle utilidade real, quer para o ensino, quer para a pratica, tanto mais real que no Brasil ter-se-há de construir pontes pensis para o tranzito dos caminhos de ferro."*

Este livro apresenta um *"indice das materias*" que exibimos na Parte Documental, Documento 90, para uma visão de seu conteúdo. Nesse mesmo documento acrescentamos algumas páginas internas, contendo fórmulas matemáticas, nas quais Militão utilizou conhecimentos de Cálculo Diferencial e Integral (paginas 12 e 13 do livro); tabelas e fórmulas (páginas 85 e 173 do livro).

8.4 – Algumas consideraações sobre a Escola Politécnica

Alem de formar engenheiros a Escola Politécnica formava bacharéis e doutores em ciências hoje a cargo somente das faculdades de Filosofia. Referindo-se a essa dupla finalidade e à nova situação da Escola, dizia o Visconde do Rio Branco, no *Relatório da Diretora da Escola Politécnica,* apresentado ao Governo, em outubro de 1876:

> *"Os estatutos vigentes marcaram uma nova época para esta Escola, feliz conseqüência da separação completa do ensino militar que lhe estava inerente, consagração do progresso das ciências naturais e físico-matemáticas, e provimento dado a várias das nossas necessidades sociais. A Escola Politécnica é hoje um grande centro de instrução profissional superior, ao mesmo tempo que difunde entre nós os mais elevados conhecimentos teóricos das ciências exatas"*[259]

Justamente devido à profundidade de tais conhecimentos muitos professores resistiram indignados, quando mais tarde os cursos científicos foram extintos.

Foi com o nome de *Escola Politécnica,* que essa escola atingiu o apogeu de sua fama e prestígio.Durante esse período, por ela passaram os nomes mais ilustres da engenharia nacional. Com muita razão, a associação de antigos alunos dessa escola - Associação Antigos Alunos da Politécnica, denominado nos livros de nossa referência como "A^3P" (ver Documento 91 da Parte Documental) - conserva até hoje o nome tradicional.

---

[259] Oliveira Castro, F. M. – de matemática. in Azevedo, Fernado de – Ciências no Brasil. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1944 p. 62 citado por TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p 468.

Logo que foi desligada do Ministério da Guerra, assumiu interinamente a direção da Escola o '*lente mais antigo, Dr. Ignácio da Cunha Galvão'*. O primeiro diretor nomeado, que tomou posse em 11 de outubro de 1875, foi o Visconde do Rio Branco, ao qual já tivemos oportunidade de nos referir como um expoente por sua formação técnica, cultural e política. Ele é também considerado o inspirador, e possivelmente o autor, dos estatutos e programas iniciais da Escola Politécnica.

A Escola Politécnica teve muitos professores notáveis, personalidades eminentes na ciência e na Engenharia da época. Além de Paulo de Frontin, André Rebouças, Visconde do Rio Branco, Otto de Alencar, Henrique Morize e Amoroso Costa, cujos resumos biográficos estão no final deste tópico, não podem também deixar de ser citados: Antônio de Paula Freitas, Licínio Athanásio Cardoso, Eugène Tisserandot, José Mattoso Sampaio Corrêa, Aarão Reis, Ferdinando Laboriau, Tobias Moscoso, Sebastião Sodré da Gama, Lélio Gama[260], Lino de Sá Pereira, Everardo Backheuser, Roberto Marinho de Azevedo, Octacílio Novais da Silva, Maurício Joppert da Silva, João Felippe Pereira, Carlos Sampaio, Luiz Raphael Vieira Souto, Eugênio Raja Gabaglia e muitos outros. Foram destacados matemáticos, além de Joaquim Gomes de Souza - da velha Escola Militar, já referido anteriormente, Otto de Alencar, Theodoro Ramos, Amoroso Costa e Lélio Gama.

Nos seus primeiros cinqüenta anos de existência a Escola Politécnica conferiu 1.565 diplomas de engenheiro civil, 1.267de engenheiro geógrafo, 41 de engenheiro industrial, 21 de engenheiro mecânico-eletricista, 8 de engenheiro de minas e 3 de engenheiro agrônomo, de acordo com a relação nominal de todos os diplomados que consta do livro do Jubileu da Escola. 0 número de alunos, por turma, variou muito de ano para ano, desde um máximo de 86, em 1919, até um mínimo de 6, em 1907; a primeira turma que se formou, em 1875, compunha-se de 25 alunos. Essa variação de número foi muito irregular, não sendo possível, por exemplo, entender-se a razão pela qual a turma de 1896 teve 71 alunos, enquanto as dos anos vizinhos tiveram apenas 25 e 28.

A Escola Politécnica herdou todos os gabinetes e laboratórios da Escola Central, inclusive a sua biblioteca, na ocasião com cerca de 7.000 volumes. Essa preciosa biblioteca, que já vinha desde a fundação da *'Academia Real Militar',* e que constituiu o núcleo inicial da atual '*Biblioteca*

[260] No ensino da Mecânica Racional havia dois "Gamas", ambos notáveis matemáticos e astrônomos, e que revolucionaram esse ensino com a introdução da análise vetorial: Sebastião Sodré da Gama (o Gamão") e Lélio Itapuambira Gama (o "Gama linha")

Central' da Escola de Engenharia da UFRJ, contém um grande número de verdadeiras raridades bibliográficas, entre as quais pode-se citar:

- Vitrúvio (arquiteto romano do Século I A.C.) – *Dell'Architettura* (em italiano). Veneza, 1629.
- Renê Descartes - L*a Géometrie.* Paris, 1664.
- De L'Hopital - A*nalyse des Infiniment Petits.* Paris, 1716[261].
- Manoel de Azevedo Fortes - O *Engenheiro Portuguez.* Lisboa, 1728.
- Isaac Newton - P*hilosophiae Naturalis Principia Mathematica.* Genebra, 1739 (3 volumes em latim).
- Isaac Newton - L*a Méthode des Fluxions et des Suites Finies...* Paris, 1740.
- Daniel Bernouilli - H*ydrodynamica* (4 volumes em latim **).** Genebra, 1742.
- Jacob Bernouilli - B*asiliensis Opera* (em latim). Genebra, 1744.
- Bernard Forrest de Bélidor - A*rchitecture Hydraulique - La Construction des ÉcIuses et celle de tous les Travaux qui sefont dans 1'Eau...* Paris, 1753.
- Léonard Euler - I*nstitutiones Calculi Differentialis cum ejus usu in analysi infinitorum ac doctrina seriarum...* (em latim). Basiléa, 1755.
- Antoine Laurent de Lavoisier - T *raité Élementaire de Chimie.* Paris, 1789.
- Jean Lerrond d'Alembert - T *raité de Dynamique.* Paris, 1796.
- Carl Friedrich Gauss - R *echerches Arithimetiques.* Paris, 1807.
- Bernard Forrest de Bélidor - A*rchitecture Hydraulique, ou 1'Art de Conduire, d'Élever et de Ménager les Eaux...* Paris, 1782.
- Légendre (Adrien Marie) - E *ssai sur la Théorie des Nombres.* Paris, 1808.
- Délambre - Base *du Système Métrique Décimal.* Paris, 1810. (Relatório sobre a medição do arco de meridiano terrestre).
- Gaspard Monge - G *éométrie Descriptive.* Paris, 1811.
- Padre Renê Just Haüy - T*raité de Cristalographie.* Paris, 1822.
- Memórias das Academias Reais de Ciências de Paris, Berlim e São Petersburgo, sendo a mais antiga a *Miscellanea Berolinensia ad Incrementum Scientiarum....* de Berlim, publicada em 1710.

---

[261] em nossas pesquisas na Biblioteca de Obras Raras do Instituto Tecnológico da UFRJ. constatamos que este exemplar que lá se encontra é a 2ª edição . Dados complementares: Autor De L'Hopital, Guillaume François Antoine, 1661-1704 – Título da obra Analyse des infiment, pour l'intelligence des lignes courbes. – 2ª edição – Paris – Editora F. Montalant. (réplica do original em cópia xerox).

Contam-se ainda entre as raridades bibliográficas livros de Lagrange, Laplace, Bézout, Lebesgue, Poincaré, e muitos outros autores notáveis. O núcleo inicial desses livros, que veio ao Brasil com a mudança da Corte Portuguesa em 1808, constituiu um precioso conjunto.

O decreto 5600 (Documento 88 da Parte Documental) de criação da Escola, distribuiu as disciplinas pelos diversos cursos e anos.

Comenta Nascimento Brito[262]:

> *"Até o começo da República, a Escola regeu-se por estes Estatutos, tão sabiamente elaborados, e tão bem enquadrados nas exigências do Ensino Superior da época. Vigoravam, apenas com pequenos retoques, quando o Decreto nº 1.073, de 22 de novembro de 1890, sendo Ministro de Instrução, Correios e Telégrafos, o tenente-coronel Benjamin Constant Botelho Magalhães, modificou sua organização, que passou a ter um Curso fundamental e dois especiais, o de Engenharia Civil e o de Engenharia Industrial, todos de quatro anos."*

A Escola Politécnica tinha 26 catedráticos, 10 substitutos e 8 professores de desenho. Por decreto de, 09 de fevereiro de 1876, foram nomeados Catedráticos os seguintes substitutos, doutores:

- José Saldanha de Gama para o curso de Ciências Físicas e Naturais (1ª cadeira do 1ºano – Botânica),
- Joaquim Duarte Murtinho para o curso de Ciências Físicas e Naturais (1ª cadeira do 2º ano – Química Analítica),
- Américo Monteiro de Barros para o curso de Ciências Físicas e Matemáticas (1ª cadeira do 1º ano – Séries, Funções elípticas, continuação do Cálculo Diferencial e Integral, etc.),
- Ernesto Gomes Moreira Maia para o curso de Ciências Físicas e Matemáticas (3ª cadeira do 1º ano – Geometria Descritiva Aplicada).
- Domingos Araújo Silva para o curso de Ciências da Engenharia Civil (2ª Cadeira do 1º ano Geometria descritiva aplicada).
- Antônio Paula Freitas para o curso de Ciências da Engenharia Civil (1ª Cadeira do 2º ano – Estradas, Pontes, Viadutos).

---

[262] Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 322, junho/1963. p. 216.

- Francisco Joaquim Bethencourt da Silva para o curso de Ciências da Engenharia Civil (Cadeira de Desenho do 1º ano)
- João Maximiano Mafra para o curso de Ciências da Engenharia Civil - (Cadeira de Desenho do 1º ano)

Para o início do funcionamento da Escola foram contratados dois professores franceses:

- Ernest Guignet para o curso de Artes e Manufaturas (2ª cadeira do 2º ano – Química e Física Industrial)
- Clément Joubelt para o curso de Ciências Físicas e Naturais (2ª cadeira do 2º ano - Biologia Industrial).

Durante todo o Império e até 1890, a Escola Politécnica regeu-se por esses estatutos, elaborados e bem enquadrados nas exigências do ensino superior da época. Ainda no tempo do Império houve um *Curso de Química*, anexo à Escola Politécnica, mas subvencionado pelo Ministério da Agricultura, Comércio e Indústria. Em 1876, foi criada uma aula *Preparatória,* a cargo de um professor-substituto, para algumas matérias que sobrecarregavam o curso geral. Em novembro de 1890, com Benjamin Constant Botelho de Magalhães então Ministro da Instrução, houve a primeira reforma nos estatutos da Escola, passando a haver um Curso Fundamental, de 4 anos, e dois Cursos Especiais (Engenharia Civil e Industrial), também de 4 anos; dessa forma, foram suprimidos os Cursos Científicos de Física e Matemática e o curso de Minas. O curso de Artes e Manufaturas foi transformado no curso Industrial.

Essa reforma, de orientação positivista, foi motivo de muitas críticas, acalorados debates e, afinal um sério conflito entre a Congregação da Escola e o Governo, que terminou com uma greve dos alunos, em apoio aos professores. A razão de tudo isso foi a extinção dos cursos científicos, a ampliação da duração total do curso para 8 anos, sem grande justificativa e sem a dotação correspondente, a criação do chamado *'ensino livre'*, e principalmente o fato de uma reforma tão profunda ter sido feita à revelia da Congregação. O ensino livre consistia na permissão para que *'professores livres'* dessem aulas, remuneradas ou não, na própria Escola, utilizando-se inclusive de gabinetes e laboratórios, e na freqüência livre às aulas [263].

[263] Nascimento Brito conta em detalhes todo esse rumoroso caso, que culminou com um manifesto público da Congregação, de setembro de 1894, rebatendo insinuações falsas e malévolas do Governo, explicando os motivos da sua oposição, e a razão pela qual a reforma não havia sido implantada.

Abordaremos agora dois dos diversos acontecimentos interessantes que nos ajudarão a traçar um melhor perfil da vida na Politécnica.

Um deles se refere à campanha abolicionista, que contava com a participação de diversos professores e alunos da Escola. Isso ocorria desde suas raízes, como podemos constatar na bibliografia dos eminentes professores da Escola Militar, Prof. **Candido Baptista de Oliveira** e Prof. Dr. **Frederico Leopoldo Burlamaqui**, que escreveram respectivamente **"*A escravatura no Brasil e a época provável de sua extinção*"** - S. Petersburgo, 1842. – (A escravidão do Brasil ocupou sempre a atenção do autor. Já em 1839, quando assumiria ele a gerencia dos negócios da fazenda e interinamente a de estrangeiros, tentara dar um golpe de extermínio em tão imoral e repugnante tráfico). e **"*Systemas de medidas para a progressiva e total extinção do trafico e da escravatura no Brazil*"** - Rio de Janeiro, 1852 – (Burlamaqui nesta época era secretário da Sociedade Contra o Tráfico de Africanos e Promotora da Civilização e Colonização dos Indígenas). Em 1883 é fundado o Centro Abolicionista da Escola Politécnica por iniciativa de vários professores, principalmente por André Rebouças que sendo da etnia negra, foi um dos líderes e financiadores desse movimento. Entre outras atividades os estudantes que pertenciam ao centro abolicionista promoviam a libertação imediata, por alforria, de todos os escravos que passassem pelo Largo de São Francisco.

O outro acontecimento interessante foi o movimento do *pensamento positivista* que adentrou na Escola Politécnica, movimento este que na época dominava larga faixa da intelectualidade.

A influência do po sitivismo é antiga como consta nas primeiras teses de doutorado (1850).

De todas as teses dessa época, como vimos anteriormente, podemos citar a do maranhense **Manoel Joaquim Pereira de Sá** que possuía o pensamento de Augusto Comte.

Em 1876, quando Gabriel estava se aposentando, funda-se a sociedade Positivista, figurando dois professores da Escola: **Benjamin Constant e Álvaro de Oliveira**.

Os positivistas não eram favoráveis à cultura científica pura, preferindo o ensino prático mais objetivo e imediatista.

A Revista da Escola Politécnica surgiu em 1897, por iniciativa dos estudantes. Seu objetivo maior era divulgar a produção brasileira na área da engenharia. Mesmo técnica, ela revela a influência positivista.

Lecínio Cardoso, professor da Politécnica, manifestou no volume I dessa revista que negaria tudo que não estivesse de acordo com as idéias positivistas. Sempre se considerou positivista convicto,

como afirmou no prefácio de seu livro texto *'Teoria Elementar de Funções'*, escrito para os alunos da Escola Politécnica.

Nessa mesma linha de valorização das idéias de Comte também escreveu na Revista da Escola Politécnica o respeitado professor da Politécnica, Belford Roxo.

Em contrapartida, o eminente professor Otto de Alencar escreveu artigos em que não se curvava às influências de Comte. Prova disso foi seu artigo '*Alguns Erros de Matemática Subjetiva de Augusto Comte*'.

De qualquer forma, aceito ou questionado, fato é que Comte teve na Escola Politécnica um centro de expansão de suas idéias.

8.5. Apêndice :

8.5.1. O caso Gabriel Militão de Villanova Machado:

O professor Gabriel Militão, após sua defesa de tese em 1855, obtendo o título de Doutor em Matemática, tornou-se Lente Substituto na antiga Escola Central e posteriormente, em 1858, ocupou cátedra, onde permaneceu na mesma Escola até se aposentar em 1876.

Segundo as referências do Diccionário Bibliográfico de Sacramento Blake, a passagem de Lente Substituto para Lente Cathedrático deu-se mediante concurso na mesma Escola, contudo não encontramos documentação e nem mesmo informações a respeito disso.

A vida do professor Gabriel Militão de Villanova Machado[264] foi pontuada por uma série de pesquisas que geraram publicações notáveis como o compêndio *'Pontes Pensis'*, do qual faz-se mister ressaltar um trecho que elucida o compromisso desse profissional com a Educação no Brasil:

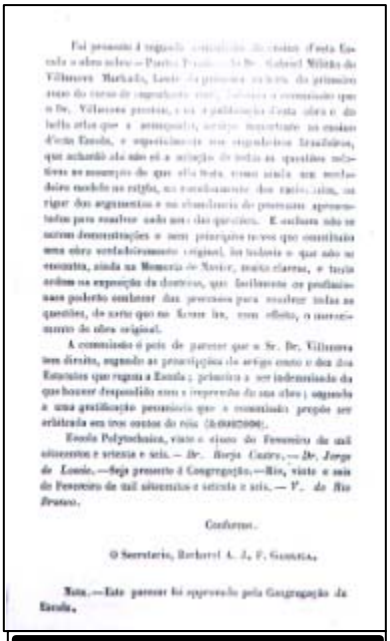
> *"Não só o juízo que occorre desta situação próxima, e assim também o dever que tenho na qualidade de lente cathedrático da primeira cadeira do curso de Engenharia civil da Escola Polytéchnica, me levaram a escrever a presente obra, no intuito de prestar um pequeno serviço ao ensino profissional; e aos meus collegas da Engenharia Brasileira, offerencendo-lhes compendiado e na fórma de um manual, o resumo de minhas leituras e estudos, feitos no decurso de 19 annos.*

[264] Dados biográficos de Gabriel Militão de Villanova Machado podem ser encontrados no capítulo V desse trabalho.

Não poupei para o conseguimento deste fim nem trabalho, e ainda menos sacrifícios, fosse qual fosse o seu número e gravidade"[265].

Do compêndio de quatro volumes intitulado "Pontes Pensis" de 1874 (RJ)., com Atlas que aparece citado nas referencias do dicionário acima e também nos catálogos da Biblioteca Nacional, encontramos apenas o volume I. Quanto aos outros volumes e ao Atlas, não os encontramos e sequer sabemos se foram impressos, pois Militão teve problemas para imprimir o primeiro volume. Passaram-se 4 anos, estando o professor Militão aposentado há dois anos, ainda não havia recebido do governo as vantagens que por direito lhe pertenciam.

Ao escrever o livro, quando ainda era professor catedrático da *'Escola Polytechcnica'*, primeira cadeira (Arquitetura Civil, Estradas...) do primeiro ano de Engenharia Civil, a Congregação desta Escola julgou útil ao ensino a obra *'Pontes Pensis'* conferindo-lhe os direitos às vantagens previstas no artigo 110 dos Estatutos vigentes *"qualquer membro do magistério que escrever tratados, compêndios ou memórias sobre as doutrinas ensinadas na Escola terá direito à impressão do seu trabalho por conta do Estado, se pela Congregação for a obra considerada de utilidade ao ensino, e mais a uma gratificação pecuniária",* garantindo que o custo da impressão fosse pago pelo Estado e uma gratificação pecuniária proporcional à importância da obra (ver Documento 90 – pág interna, da Parte Documental).



Documento 90 - Parte Documental

O parecer da Congregação, nos moldes do art. 110, considerando de utilidade do ensino a obra do professor Militão encontra-se no Documento 90 da Parte Documental.

Até 1878 o favor da Lei não se cumpriu para Militão. Ele se valeu de meios próprios para conseguir imprimi-la[266] como mostram os relatórios da Diretoria da *'Escola Polytéchnica'*, apresentado ao Governo Imperial em 31 de outubro de 1876 e assinado pelo Diretor Visconde do Rio Branco (esses Relatórios encontram-se na Divisão de obras Raras da Biblioteca Nacional).

---

[265] "Pontes Pensis". R. J., 1.874. 4 vols., com Atlas, "Typographia do Diário da Noite". A B. Nacional possui o V. 1. com 347 páginas. P. 6.

[266] Foi elaborada uma lista de 174 pessoas que contribuíram para a impressão do livro Pontes Pensis (ver última página do Documento 90 da Parte Documental)

"Relatório 1875 - 1876, p. 07:

Dr Gabriel Militão de Villa Nova Machado, lente da 1ª cadeira do primeiro anno de engenharia civil, escreveu um compêndio sobre pontes pensis que a congregação julgou digno das vantagens prometidas no art. 110 dos Estatutos, como expuza V.Ex. pelo meu offício n. 36 de 24 de abril do corrente anno

Relatório 1878, p. 8 :

"Dr Gabriel Militão de Villa Nova Machado, lente jubilado, desde fins de 1876, na 1ª cadeira do 1º anno de engenharia civil, quando ainda occupava aquele lugar, escreveu uma obra sobre pontes pensis, que a congegação julgou útil ao ensino. Em conformidade do art. 110 dos Estatutos vigentes, o autor dessa obra tem direito a que o custo da impressão seja pago pelo Estado, e a uma gratificação pecuniária, proporcional a importância do escripto, marcada pela congregação e dependente de approvação do governo. A congregação satisfez immediatamente ao dever que o citado artigo lhe prescreve, mas desde 1876, até hoje, o favor da lei não se tornou ainda effectivo para o lente que o mereceu. Solicito a atenção de V. Ex. para este facto, que, segundo representações verbaes do interessado, collocou-o em grande difficuldade, por ter elle feito imprimir a sua obra, contando com o auxilio que lhe asseguravam os estatutos"

Isso posto, consideramos fundamental dedicar um espaço maior para a análise da obra *'Pontes Pensis'*. Chamou-nos a atenção o fato de ela ter sido dedicada a Cândido Baptista de Oliveira[267] (ver 1ª página do Documento 90, na Parte Documental), procedimento incomum nas publicações de Gabriel Militão.

Convém lembrarmos que Cândido de Oliveira foi um estudioso da matemática, considerado sábio na França e tido como um dos precursores da criação de livros didáticos brasileiros, para escolas, destacando-se um compêndio de Aritmética usado pioneiramente em escolas primárias, sobressaindo-se também no ensino. Além disso Cândido Oliveira atuou em outras áreas chegando a ser presidente do Banco do Brasil [268].

[267] Dados biográficos de Cândido Baptista de Oliveira podem ser encontrados no capítulo III desse trabalho.

[268] Há vários indícios que confirmam ter sido ele professor de Gabriel Militão. Salientando também que pertenciam às mesmas ordens: a de Christo e a da Rosa.

Cabe-nos salientar dois fatos ocorridos em sua vida, um já mencionado anteriormente de que Candido não obteve o grau de Doutor em Matemática[269] (nem por Decreto), o outro é que usava o pseudônimo Vádius ao escrever sobre assuntos sobre Economia. Essa inferência permitiu-nos relacionar os obstáculos para a impressão gráfica do livro e a dedicatória feita a tal personalidade, que talvez tenha sido vista com algumas restrições, pelo governo Imperial.

Completando essa questão, cumpre-nos mencionar o que segue:

O Imperador D. Pedro II que gozava da fama de incentivador à pesquisa, preocupado com a evolução do ensino e, tendo influência nesta área, envolveu-se com a compra de direitos autorais, como confirma o livro de Wagner Rodrigues Valente *"Uma história da matemática escolar no Brasil"*[270]:

> *"A manutenção da hegemonia de adoção de um compêndio, dentre outras coisas, envolvia os bons olhos do Imperador. Ottoni*[271] *mesmo nos conta um episódio que o fez vender em 1862, a propriedade da sua Aritmética. Tal episódio é revelador:*
>
> *O Imperador tem muita ambição de glória literárias, e bastante propensão para pedagogo, dizem alguns que também tem ciúme de toda a pessoa que sobressai em qualquer especialidade. Ora, meus compêndios foram bem aceitos e adotados em quase todos os estabelecimentos de instrução secundária e superior; da Aritmética esgotou-se em 1861 a venda de seis mil exemplares de duas edições e era tempo de dar a terceira. Mas, na mesma ocasião, soube que a alguns moços, em audiência de São Cristóvão, S.M.I. notava defeitos nos meus livros. E considerando o peso oficial* (grifo do Autor) *desta crítica, ponderando a subserviência com que entre nós, se pende dos lábios Imperiais, receei a abolição do uso dos meus compêndios, e pelo de Aritmética aceitei Rs. 4:000$000 que me oferecia Laemmert*[272]

---

269 *'O caso do eminente Professor Cândido Baptista de Oliveira'*. capítulo III, tópico 3.5

270 Valente, W. R. Uma história da matemática escola no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. na pág 147

271 Cristiano Benedito Ottoni, "autor que transitou do ensino técnico militar para os currículos de formação clássica-literária, a partir de sua auto-biografia, vamos focaliza-lo com mais vagar, pois se trata de um personagem fundamental para a organização e estruturação da matemática escolar no Brasil, durante quase meio século.", citação no livro de Valente, W. R. Uma história da matemática escola no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp. na pág 131

272 A propósito da venda dos livro de Ottoni, Hallewell (1985, p. 206) comenta que "desde 1872 Nicolau Alves vinha anunciando a especialidade de sua firma como sendo a de 'livros colegiais e acadêmicos'. Isso talvez se referisse mais a livros importados do que a obras publicadas por ele, embora tivesse começado na década de 1860, a adquirir ocasionalmente direitos autorais como, por exemplo, os da terceira edição da Geometria de C. B. Ottoni, pelos quais pagou Rs 10:000$000 e os da terceira edição da Álgebra desse mesmo autor mais os últimos duzentos exemplares da segunda edição por Rs 2:500$000".

CAPÍTULO IX

APRESENTAÇÃO DAS TESES DA "ESCOLA POLITÉCNICA" DE 1874 A 1896.

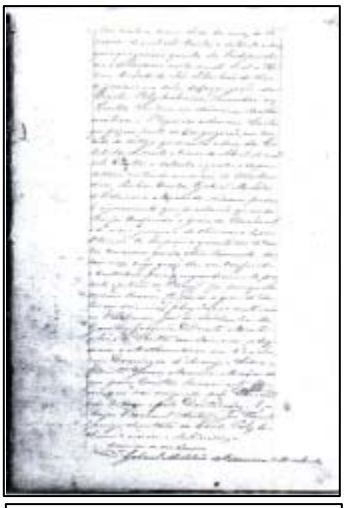
9.1 – Introduação:

Os Estatutos da *Escola Polytechnica* sofreram várias alterações, dentre as quais destacamos a ocorrida em 1896, após a Proclamação da República (1889). As mudanças provocadas por este Estatuto, a partir de 1896, aliado à extensa produção de teses de concurso apresentada (aproximadamente 95 trabalhos), conduziu-nos a relacionar essas teses em dois blocos, cabendo a este Capítulo as do período de 1874 a 1895.

9.2 As Teses para Doutoramento:

Feito esse esclarecimento, cumpre-nos indicar a primeira Defesa de Tese registrada na "Polytechnica" seis meses após sua instituição. Trata-se do que podemos considerar de "Tese de Transição" já apresentada no Capítulo VII deste trabalho (Teses Apresentadas na Escola Central).

No dia 06 de outubro de 1874, seu autor, o bacharel Domingos d'Araujo e Silva (ressaltamos que nos documentos consta *d'Araujo*, e as assinaturas foram grafadas como *de Araújo*), candidato ao Doutorado em *Sciencias Mathematicas e Phisicas*, defendeu tese perante a Congregação da "Escola Polytechnica", contando com a presença de *Sua Magestade o Imperador*. Essa defesa contou com a banca constituída pelo presidente Dr. Jorge Eugenio Lossio Seilbtz e examinadores: Dr. Augusto Dias Carneiro; Dr. A. Victor Borja Castro; Dr. Américo Monteiro de Barros, que aprovaram o candidato. (Documentos 66 e 67 da Parte Documental)



Documento 92 - Parte Documental

Além de aprovada, também foi "Mandada admitir como tese para o grau de doutor", de acordo com indicação presente no alto da folha de rosto (Documento 86 da Parte Documental).

Passou mais de um ano para que Domingos d'Araújo e Silva recebesse o grau (Documento 92 da Parte Documental), o que se deu em 25 de fevereiro de 1876 juntamente com outros três bacharéis, a saber: Ernesto Gomes Moreira Maia; José Saldanha da Gama e Joaquim Duarte Murtinho.

A pomposa solenidade para o conferimento de grau de doutor aconteceu na Sala da Congregação da "Escola Polytechnica" na qual reuniram-se os lentes doutores que faziam parte da Congregação e em virtude do artigo 42 dos estatutos de 25 de abril de 1874, o Dr. Gabriel Militão de Villanova Machado conferiu o grau de *doutor em Sciencias Physicas e Naturaes* aos bacharéis José Saldanha da Gama e Joaquim Duarte Murtinho, e o *grau de doutor em Sciencias Physicas e Mathematicas* aos bacharéis Domingos d'Araújo e Silva e Ernesto Gomes Moreira Maia.

Biografias:

Domingos d'Araújo e Silva já mencionada no Capítulo VII deste trabalho

Ernesto Gomes Moreira Maia, natural de Niterói, onde exerceu cargos de eleição popular. Professor do curso de Ciências Físicas e Matemáticas da "Escola Polytechnica", na qual se aposentou sendo professor de Desenho Geométrico. Diretor da academia de Belas Artes, do conselho do imperador, capitão honorário do exército e oficial da ordem da Rosa. Foi autor das obras: *Postillas da Theoria das Sobras*, segundo programa da 3ª cadeira do 1º ano do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1877; *Postillas de Perspectiva*, segundo programa da 3ª cadeira do 1º ano do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1877; *Escola Polytecnica. Relatório sobre o Ensino de Desenho*, apresentado à congregação, de conformidade com a oitava das respectivas instruções especiais, Rio de janeiro, 1885;

Joaquim Duarte Murtinho, filho de José Antonio Murtinho e Rosa Joaquina Murtinho, nasceu em 7 de dezembro de 1848 em Cuiabá. Doutor em Medicina pela Faculdade do Rio de Janeiro e lente do curso de Ciências Físicas e Naturais, professor de química analítica da 1ª cadeira do segundo ano em 1876 e de zoologia sistemática em 1924 da Escola Politécnica. Foi autor das obras: *Do Estado Pathológica em Geral; Acustica; Acupressura; Respiração em Geral*: tese apresentada à faculdade de medicina do Rio de Janeiro, 1873; *A Synthese na Chimica Orgânica: analyse quantitativa; Processos Geraes pelas Pesadas e Licores Titulados; Processo para a escolha de Sementes destinadas a cultura*: tese de concurso de vaga da segunda seção do curso de ciências naturais da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1880; *Escola Polytechnica: relatório da diretoria apresentado em 31 de outubro de 1876*, Rio de Janeiro, 1876; *Annaes de Medicina*

Homeopathica: publicação mensal do Instituto Hahnemaniano do Brazil, Rio de Janeiro, 1882-1886.

José Saldanha da Gama (2º), filho de José Saldanha da Gama e de Maria Carolina Barroso de Saldanha da Gama , nasceu em 7 de agosto de 1839 em Campos. Agraciado com o título de "moço fidalgo" da Casa Imperial e formado em Ciências e Matemáticas pela antiga Escola Central no ano de 1860. Foi nomeado repetidor da mesma escola em 1861 onde começou o magistério substituindo o professor Freire Allemão na cadeira de botânica e fazendo sobre esta ciência contínuos e profundos estudos. Foi professor na Escola Central e depois na Politécnica até se aposentar. Representou o Brasil na Exposição Universal de Paris de 1867, na de Viena d'Áustria de 1873, na Philadhelphia de 1876 e na dos estudos botânicos de Paris de 1877. Foi membro adjunto da Comissão Diretora da Exposição Nacional de 1875 e jurado de primeira classe do terceiro grupo da mesma exposição. Foi cônsul geral do Brasil na Bélgica. Foi sócio fundador do Instituto Politécnico e sócio do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Também foi sócio das sociedades: Auxiliadora da Industria Nacional, da sociedade Vellosiana; Real de Botânica da Bélgica, da Sociedade de Botânica; Aclimação da França; Botânica de Ratisbona; Lineana de Paris; da Academia das Ciências de Philadelphia, Experimental de Terapia de França e de outras Associações de Letras e Ciências no Brasil e no estrangeiro. Comendador da Ordem da Rosa, da ordem Portuguesa da Conceição de Villa-Viçosa e da ordem austríaca de Francisco José, oficial da ordem italiana da Coroa. Foi autor das obras: *Configuração e Descrição de todos os Órgãos Fundamentais das Principais madeiras de cerne e brancas da Província do Rio de Janeiro e suas aplicações na Engenharia, Indústria, Medicina e Artes*, com uma tabela de pesos específicos, Rio de Janeiro, 1865; *Quelsques mots sur les bois du Brèsil qui doivent figurer à l'Exposition Universalle de 1867,* Paris, 1867; *Travaux au sujet des plantes du Brèsil qui sont à l'Exposition Universalle de Paris em 1867,* Paris, 1867; *Classement botanique des plantes du Brèsil,* Paris, 1867; *Escola Politécnica*; *Cursos Especiais que deve compreender*; *Plano de Estudo*; *Ensino prático, livro Actas e pareceres do Congresso de Instrução do Rio de Janeiro*; 1884; *Programma do Curso de Botânica,primeira cadeira ano de concurso de Ciências Físicas e Naturais da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, 1885; Discurso proferido em 13 de abril de 1878 por ocasião do doutoramento em Ciências Físicas e Matemáticas, conferido ao Sr. Ezequiel Correa dos Santos, colaborando para as folhas diárias e fazendo parte de sua redação; escreveu ainda, diversas obras.

Ressaltemos que os quatro professores lecionavam na Escola Politécnica em 1876, conforme vimos no capítulo anterior.

Além das referidas teses, na Politécnica apresentaram-se no período que aqui delimitamos aproximadamente 55 trabalhos. Desses, apenas dois, portanto um número bastante reduzido foi elaborado e apresentado para a obtenção do grau de doutor, sendo as demais de concursos. A seguir, registramo-los:

Ezequiel Correa dos Santos Junior – apresentou sua tese intitulada: ***Movimento dos corpos celestes em torno de seus próprios centros de gravidade (da terra, da lua e dos anéis de saturno).*** Não há indicação da tipografia que imprimira o trabalho. Rio de Janeiro, 1877.

Em 23 de fevereiro de 1878, o bacharel em *"Sciencias Physicas e Mathematicas"* Ezequiel Correa defendeu sua tese na presença de *"Sua Magestade"*, o Imperador, e dos lentes doutores da Congregação presentes obtendo a aprovação *"plenamente"* de acordo com os artigos 70, 71 e 72 dos estatutos vigentes e artigo 21 do Regulamento especial do Ensino. Este termo de defesa de tese contou com as assinaturas de: Visconde do Rio Branco; Dr. Jorge Eugenio de Lossio Seilbtz; Dr. A. Victor de Borja Castro; Dr. Américo Monteiro de Barros; Dr. Domingos d' Araújo e Silva; Dr. José Saldanha da Gama; Dr. Antonio de Paula Freitas; Dr. Joaquim Murtinho. (Documento 93 da Parte Documental.).



Documento 93 - Parte Documental

Conteúdo: Com 72 paginas, dividida em quatro partes, essa tese, de cunho positivista, trata-se de Física-Matemática. O autor esclarece que sua abordagem não é original, sendo produto da ordenação de idéias de diferentes autores como Comte, Laplace, Lagrange, Poisson, Newton, Kepler, d'Alembert, Euler, Poinsot, dentre outros.

Na primeira parte de sua dissertação, tratou das equações que representam os movimentos dos corpos celestes, citando a obra *'Mecânica Celeste'*, de A. Comte.

Na segunda parte, aborda o movimento terrestre de rotação, deduzindo-lhe as equações. Apresenta também o teorema da permanência da posição dos pólos na superfície da terra e da

velocidade de rotação. Conclui essa parte apresentando as fórmulas da precessão e nutação (movimento periódico que se superpões ao de precessão do eixo de rotação de um sólido girante).
Quanto à terceira parte, focaliza o movimento da Lua em torno de seu próprio centro de gravidade, o movimento dos pontos equinociais e a inclinação do Equador lunar sobre a eclíptica.
Na quarta e ultima parte o enfoque é o movimento dos anéis de Saturno em torno de seus próprios centros de gravidade.

Biografia: Até o momento, ainda que consultadas várias fontes, não nos foi possível obtê-la.

José Agostinho dos Reis – apresentou sua tese intitulada ***Formação dos Terrenos Aráveis*** contendo 106 paginas, em 1878, para obter o grau de doutor em Ciências Físicas e Naturais - Rio de Janeiro - Typ. Moreira Maximino.



Documento 94 - Parte Documental

Em 22 de fevereiro de 1879, perante a Congregação da *Escola Polytechnica,* a banca argüidora e na presença de "*Sua Magestade"* o Imperador, o Bacharel em *'Sciencias Physicas e Mathematicas'* José Agostinho dos Reis defendeu tese para obtenção do grau de doutor. Cumprida as formalidades dos artigos 71 e 72 dos Estatutos vigentes, e parágrafo 3º do artigo 21 do Regulamento Especial do Ensino, foi procedida a votação que o considerou inabilitado (reprovado). O documento dessa sustentação de tese foi assinado pelos seguintes doutores: Ignácio da Cunha Galvão, Guilherme Schüch de Capanema, A. Victor de Borja Castro, Joaquim Murtinho, Ezequiel Corrêa dos Santos Junior, Domingos de Araújo e Silva, Antonio de Paula Freitas e Américo Monteiro de Barros e mais duas assinaturas que não conseguimos identificar (ver parte documental).

Conteúdo: não nos foi possível encontrar o conteúdo dessa tese da qual, aliás, só tivemos conhecimento por meio da biografia do autor, contida em Blake, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883 (Volume IV, pagina 269).

Biografia: José Agostinho dos Reis, natural do Pará, Bacharel pela Escola Central, foi aluno brilhante da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, concorreu a uma das vagas da 2ª seção do

curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, defendendo a Tese de Concurso, intitulada *Condições Necessárias a uma boa Organização Administrativa.* Nesse concurso concorreu ao lado de brilhantes talentos, alcançando a cadeira de Economia Política, Estatística e Direito Administrativo. Viu-se cercado de prestígio e do respeito de seus colegas pela maneira com que soube defender sua tese, na presença de sua majestade o Imperador Em decorrência foi nomeado lente substituto por concurso em 1880.

Seis anos depois ocupou a cadeira, então criada, de Direito e Estatística (extinta em 1911). Ocupou de 1880 a 1914, interinamente, a cadeira de Economia. Além de professor no curso de Engenharia Civil também foi professor de economia Política do Liceu de Artes e Ofícios. Por várias vezes assumiu a vice-diretoria e diretoria da Escola Politécnica, mantendo-se como diretor interino até 1929, ano de seu falecimento.

Foi ainda membro de várias Sociedades Científicas e Literárias nacionais e internacionais, tal como a Sociedade de Geografia de Lisboa do Rio de Janeiro, assumindo a vice-presidência do Clube de Engenharia.

O professor Agostinho foi um dos mais antigos professores da Politécnica. Durante 50 anos adquiriu a estima e consideração de todos.

Além das teses acima mencionadas (doutorado e concurso), escreveu: *Ensaios Pyrograficos*; *Série dos terrenos estratificados e seus fosseis*; *Alcools monoatômicos e seus saturados graxos*; *Determinação do arsênico nos envenenamentos*; *Fundamentos, origem da estatística*; *Forma e remuneração do trabalho; Pessoal para organização das estatísticas*.

Foi autor também das obras: *Estatística aplicada às estradas de ferro*, Rio de Janeiro, 1887; *Carta ao Sr. Presidente da República*, protestando contra a nomeação do Dr. Tarquínio Bráulio de Souza Amarando para o lugar de lente catedrático da segunda cadeira do quarto ano do Curso de Engenharia Civil na Escola Politécnica, Pará, 1891. Redigiu ainda a *Revista Cathólica*, Rio de Janeiro, 1896.

É importante destacar que nenhuma de nossas duas fontes de pesquisa biográfica[273] explicita que na apresentação de sua tese em 1879 para obtenção do grau de doutor, Agostinho dos Reis foi reprovado, embora ele figure como doutor em vários livros, inclusive em sua biografia no D*iccionário Blake* citado no rodapé. Isso nos leva a crer que esse título foi obtido graças a sua

[273] Uma das fontes Blake, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883. vol. IV, pág. 268 e 269. outra fonte: PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p.170, 1984

tese de concurso, apresentada dois anos depois, a qual lhe garantiu a vaga de lente substituto na Escola Politécnica. Apresentaremos a seguir a relação de *'Teses para Concurso'* da Escola Politécnica no período de 1874 a 1896.

9.3 – Teses de Concurso:

Oferecemos agora um registro em forma de tabela, das teses defendidas para concurso durante o período já delimitado. Trata-se de um trabalho de nossa autoria, produzido graças a uma incansável pesquisa. Não o presumimos completo, definitivo ou concluído, mas defendemos sua validade.

Exibiremos nessa tabela, respeitando a ordem cronológica de apresentação das teses, o nome do candidato e o título de seu trabalho. Dada a extensa quantidade desses e a impossibilidade de obtenção, apesar do esgotamento de nossas fontes de consulta, de todos os dados que julgamos fundamentais (conteúdo da tese, biografia do autor), optamos pelo seguinte procedimento: as teses cujos dados são mais completos serão detalhadas na seqüência deste capítulo.

Para identifica-las, indicamo-las com um asterisco (*). As demais encontrar-se-ão no apêndice.

Ano	Candidato	Título da Tese de Concurso
1875	João Cardoso de Menezes e Souza	*Theses de colonisação no Brazil:resposta ao crítico analytico*
1877	Rodrigo de Mello e Castro de Aboin	*Tese sobre Astronomia Planeta Saturno*
1878	Ezequiel Correa dos Santos Junior.	*Tese sobre Engenharia*
1879	Alvaro Joaquin de Oliveira	*Tese sobre Química Inorgânica*
1879	Luiz Carlos Barbosa de Oliveira	*Tese sobre Geometria*
1880 (*)	Aarão Leal de Carvalho Reis	*These - 1ª parte: Estatísticas Moraes; 2ª parte applicação do calculo das probabilidades a este ramo da estatística.*
1880	André Rebouças.	*Tese: Estudo das Leis Equilíbrio Molecular dos Sólidos.*
1880	Antonio Candido Anastacio do Lago	*Tese sobre Educação Secundária – tese de francês*
1880	Antonio de Albuquerque Paes	*Tese sobre Educação Secundária*
1880	Felippe Hypolito Ache	*These - Metalloides – suas propriedades, combinações entre si e com os outros corpos*

Ano	Candidato	Título da Tese de Concurso
1880	Francisco Antonio Carneiro da Cunha	*These: História da descoberta dos principaes metaes*
1880	Antonio H. de S. Bandeira Filho	*Teses - Administração dos trabalhos e serviços de Engenharia Civil, Minas, Artes e Manufacturas; deveres e garantias dos investidores e fabricantes; pessoal para organização das estatísticas; condições necessárias a uma boa organização administrativa*
1880	Arthur Getulio das Neves.	*Tese sobre Ciências Biológicas*
1880	Carlos Augusto de Carvalho	*Teses - Administração dos trabalhos e serviços de Eng. Civil, Minas e Manufactura; Caixas Econômicas; Condições necessárias a uma boa organização administrativa*.
1880 (*)	Elysio Firmo Martins	*These para o Curso de Sciencias Physicas e Naturaes*
1880	Joaquim Buet de Bacellar	*These para o Curso de Sciencias Physicas e Naturaes*
1880	Tito Barreto Galvão	*Tese – Fundamento, Origem e Objecto da Estatística (dissertação): I - Proteccionismo e livre permuta II – Leis estatísticas II- classificação das vias de trnsporte (proposições)*
1880	José Agostinho dos Reis	*Teses sobre Estatística, Economia Política, e Trabalho, intitulada Condições Necessárias a uma boa Organização Administrativa.*
1880	José Antonio Murtinho	*Theses de concurso. S.N.T.*
1880	Jose Antonio Pedreira de Magalhães Castro	*These - Administração dos trabalhos e serviço de eng. civil, minas arte e manufactura; condições necessárias a uma boa organização administrativa; recenseamento; monometalismo e bimetalismo*.
1880	L. R. Vieira Souto.	*These - Estatísticas Moraes e Applicação do Cálculo das Probabilidades a este ramo da Estatistica. Caixas Econômicas; Leis Estatísticas; Organização dos corpos de Engenharia Civil*
1880	Oscar Nerval de Gouveia	*These para o Curso de Sciencias Physicas e Naturaes - sobre Engenharia.*
1880 (*)	Domingos José Freire	*These - A Syntese da Chimica Orgânica.*
1880	Antonio Herculano de Souza Bandeira Filho	*These - Administração dos trabalhos e serviços da Engenharia Civil, Minas, Artes e Manufacturas.*
1881	A. L. Barbosa de Oliveira	*These para o curso Sciencias Pysicas e Mathematicas.*
1881	Antonio Ennes de Souza	*These - Estudo completo sobre os trabalhos de desmonte.*

Ano	Candidato	Título da Tese de Concurso
1881	José Galdino Pimentel	*These sobre Sciencias, Pysicas e Mathematicas.*
1881	Alfredo Coelho Barreto	*These sobre logaritmo.*
1881	Alfredo Coelho Barreto	*These sobre Sciencias Puras*
1881 (*)	André Gustavo Paulo de Frontin	*These de Engenharia*
1881	Aristides Galvão de Queiroz	*These – Theoria do equivalente mecânico do calor encarada segundo os differentes methodos conhecidos*
1881	Arthur Joaquin Pamphiro.	*These sobre Engenharia de Mineração.*
1881	Carlos Cesar de O1iveira Sampaio.	*Tese 1) sobre Ciências Físicas e 2) sobre Ciências Matemáticas.*
1881	Ezequiel Correa dos Santos Junior.	*These sobre Teoria de Cometas.*
1881	Joaquim Galdino Pimentel	*These - Theoria do equivalente mecanico do calor, encarado segundo os differentes methodos conhecidos; Equações simultaneas; calendario.*
1881	Manoel Pereira Reis.	*These – Theoria Completa dos Cometas; Soluções Singulares das Equações a duas Variáveis; Superfícies Aplanéticas.*
1881	Manuel Joaquim Teixeira Bastos Junior	*These sobre Engenharia de Minas.*
1881 (*)	Manuel Timotheo da Costa	*These sobre Metalurgia*
1882	Henrique Mauricio L. de Frontin	*Tese Língua Francesa.*
1883	Licínio Chaves Barcellos	*These – Dos Mínimos das Integraes Simples, Duplas e Triplas; Energia Electrica; Acção das Estrellas sobre o Systema Planetário.*
1883	A. L. Barbosa de Oliveira.	*Tese sobre Ciências Puras.*
1884 (*)	Wenceslau Alves Leite de Oliveira Bello	*Tese sobre Sciencias Pysicas e Naturaes.*
1885 (*)	Licínio Athanasio Cardoso	*These: Theoria Elementar das Funcções para servir de Introducção ao Estudo da Álgebra.*
1887	Agostinho Luiz da Gama	*Tese sobre Engenharia.*
1887	Francisco Bhering	*Tese sobre Engenharia Civil.*
1887	João Pedreira Coutto Ferraz Junior	*Tese: Mecânica Aplicada.*

Ano	Candidato	Título da Tese de Concurso
1887 (*)	Licínio Athanasio Cardoso	*These – Dissertação sobre Teoria da Rotação dos Corpos.* RJ.
1888	William. Roberto Lutz	*Tese de Engenharia*.
1889	Francisco Bhering	*Tese sobre Engenharia Civil.*
1889	Carlos Américo Santos.	*Tese 1) sobre Língua Inglesa e 2) sobre Educação Secundária.*
1889	João Pedreira Coutto Ferraz Junior	*Tese Matemática*.
1889	José Mattoso Sampaio Corrêa	*Tese sobre eng. civil.*
1889	Viriato Belfort Duarte	*Tese sobre Engenharia Civil.*

Apresentamos, a seguir, as 8 teses cujos dados se encontram bastante completos. Junto ao nome do autor, será apresentado o título e o ano da publicação. Em seguida, como já caracteriza nossa dissertação, faremos um breve comentário sobre o conteúdo abordado, sem que se esboce qualquer avaliação dele.

Quanto à defesa dessas teses, diferentemente do que se fez em capítulos anteriores, não serão oferecidas informações, uma vez que não pudemos ter acesso aos documentos de sustentação.

Esclareça-se, ainda, que não apresentaremos o documento de colação de grau, como feito nos demais Capítulos, pois não obtivemos acesso a eles, talvez até por não existirem. Não há referência a essa cerimônia em nenhum documento ou livro por nós pesquisado. Isso talvez se deva ao fato de essas teses serem de concurso. Para uma melhor análise da tabela acima, elaboramos uma outra que oferece uma visão da quantidade de teses produzidas por ano:

Teses por ano

Ano	Teses	Ano	Teses	Ano	Teses	Ano	Teses
1874	1	1880	19	1886	0	1992	0
1875	1	1881	17	1887	1	1893	0
1876	0	1882	1	1888	1	1894	0
1877	1	1883	2	1889	5	1895	0
1878	1	1884	1	1890	0	**Total**	**54**
1879	2	1885	1	1891	0		

Conforme nos mostra a tabela acima, podemos concluir que 1880 e 1881 foram os anos de maior produção científica da Escola Politécnica considerando-se o período de 1874 a 1895, conduzindo ao maior número de contratações/ano ocorridas na referida escola.

Mostra-nos ainda que, no período de 1890 a 1895, não houve apresentação de teses, ou seja, a Escola não fez novas contratações, pelo menos por concurso. Acreditamos que esse fato tenha sido um reflexo do relevante momento político brasileiro: a passagem do Regime Monárquico para o Regime Republicano, ocorrida em 1889.

Além das mudanças internas que esse novo Regime deve ter causado na Escola Politécnica, devemos ressaltar que muitos professores e alunos dessa Escola eram Republicanos, como nos indicam algumas biografias. Sendo assim, as atenções do Corpo Docente e Discente no que tangia a novas contratações e elaborações de tese se paralisaram nesses anos.

Aarão Leal de Carvalho Reis. Tese de concurso a uma das vagas da segunda secção do Curso de Engenharia Civil – 1ª parte: Estatísticas Moraes; 2ª parte aplicação do calculo das probabilidades a este ramo da estatística. – apresentada pelo Bacharel formado em Ciências Físicas e Matemáticas pela extinta Eschola Central – RJ – Soares E. Niemeyer – Alfândega n. 6. 1880.


ESCHOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

A' UMA DAS VAGAS DA SEGUNDA SECÇÃO

DO

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

APRESENTADA PELO ENGENHEIRO CIVIL

Aarão Leal de Carvalho Reis

Bacharel formado em sciencias physicas e mathematicas pela extincta Eschola Central.

RIO DE JANEIRO

Soares & Niemeyer - Alfandega N. 6

1880

Documento 95 - Parte Documental

Conteúdo: apresentando 80 paginas, esta dissertação é dividida em duas partes: 1ª Parte intitulada "*Estatisticas Moraes*" e 2ª Parte intitulada "*Applicação do Calculo das Probabilidades a este Ramo da Estatística*".

Na 1ª Parte o autor inicia colocando uma epígrafe em francês sobre estatística de *'M. Block – Tritè de Statistique – Paris, 1878'*, faz colocações genéricas sobre estatística definindo *"a estatística não satisfaz apenas uma legítima curiosidade; estendendo as suas investigações a todas as nações civilisadas, dá logar á uteis comparações que esclarecem os algarismos empregados, constituindo-os eloqüentes depoimentos scientificos"*.

A 2ª Parte é composta por três tópicos a saber: I – Sinopse Histórica, II – Sinopse Teórica, III – Aplicações

No inicio da Sinopse Teórica o autor coloca uma epígrafe em francês sobre o Calculo das Probabilidades de *'Condorcet. – Euvres, t. I., p. 555.'* Neste tópico é abordado a Teoria das Probabilidades na qual ele define casos favoráveis, casos desfavoráveis, casos igualmente possíveis, grau de confiança e outros. Apresenta alguns exemplos. Posteriormente define a probabilidade matemática de um acontecimento ou fato como:

> *"É uma fracção própria, cujo denominador é dado pelo numero dos casos possíveis e o numerador pelo numero dos favoráveis ao acontecimento. Apresentando expressões matemáticas dessa "Probabilidade Matemática".*

O autor encerra seu trabalho apenas referindo-se ao terceiro tópico (uma página) no qual ele menciona que poderia ser feito *"applicações do calculo aos diversos elementos da população á mortalidade da espécie humana, ás estatísticas judiciárias, etc"*. Esclarece que daí para frente o trabalho consistiria em simples aplicações numéricas das formulas gerais apresentadas, por isso ele limita-se ao que foi exposto repetindo as palavras de Condorcet, cujas obras fornecem em cada pagina os mais importantes motivos de estudos sérios e de profundas meditações:

> *"Observando que, sobre quase todos os pontos, o calculo dá apenas o que a razão teria, pelo menos, deito suppôr, poderíamos ser levados a consideral-o como inútil; porém é fácil de observar, 1.º que o calculo tem, pelo menos, a vantagem de tornar mais certa a marcha da razão, offerecendo-lhe armas mais fortes contra as subtilezas e os sophismas, e 2.º que o calculo torna-se necessário sempre que a verdade ou a falsidade das opiniões depende de uma certa precisão nos valores..... A razão basta emquanto não temos necessidade senão de uma observação vaga dos factos; o calculo torna-se necessário desde que a verdade depende de observações exactas e precisas".* (*Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité, etc*., - 1785 – *Discurso preliminar.*

Biografia: Aarão Leal de Carvalho Reis**,** filho do doutor Fábio Alexandrino de Carvalho Reis e Anna Leal de Carvalho Reis, nasceu a 6 de maio de 1853 na capital da província do Pará, onde seu pai exercia o cargo de Inspetor da Alfândega. Matriculado na Escola Central em 1869, concluiu o curso de Engenheiro Geógrafo em 1872, o de Engenheiro Civil em 1874 e recebeu o grau de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, já tendo antes exercido o magistério como lente de Matemáticas Elementares em diversos colégios. Em 1873, antes de bacharelar-se, entrou como praticante para a Direção das Obras Públicas da Alfândega; em 1875 foi nomeado para

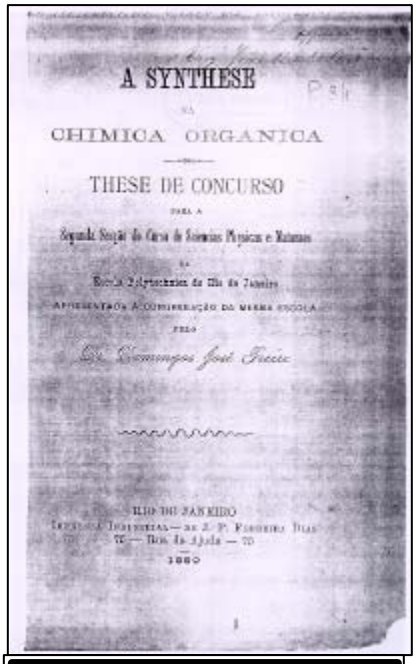
fiscalizar as obras do novo Matadouro da Corte, onde sustentou uma luta incessante com os empreiteiros que procuravam combater as clausulas firmadas pelo governo, Comissão que exerceu até ser rescindido o seu contrato em novembro de 1878; em 1879 fez parte da Comissão que deu parecer sobre a rescisão do contrato e avaliou as obras feitas e por fazer de um novo matadouro, dirigindo o serviço das obras feitas; como Engenheiro Gerente, incorporou a Companhia Ferro-Carril de Cachamby que montou em oito meses, construindo os primeiros dois kilômetros de via férrea; em 1888 tomou parte no concurso à vaga da segunda seção do curso de engenharia civil da Escola Politécnica, sendo habilitado para o provimento dessa vaga; exerceu o magistério na mesma escola, como substituto da aula preparatória do Curso de Artes e Manufaturas; fundou a sociedade União Beneficente Academia da Escola Central com seu colega José de Nápoles Telles de Menezes e dela foi presidente; sócio de outras e colaborador em diversos periódicos literários. Escreveu: *Centro Acadêmico*, Rio de Janeiro, 1872; *A rescisão do contrato de 25 de julho de 1874, discutida e documentada*, Rio de Janeiro, 1879; *Trigonometria espherica de Dubois*: tradução, Rio de janeiro, 1872; *A república constitucional por Ed. Laboulaye*: tradução, Rio de Janeiro, 1972; *A Exposição Nacional: artigos publicados na Gazeta de Notícias em dezembro de 1875 e janeiro de 1876*; *Lições de alegebra elementar*, Rio de Janeiro, 1876; *Estatísticas Moraes e applicação do calculo das probabilidades a este ramo da estatística*, Rio de Janeiro, 1880; *A engenharia e as obras públicas no Brazil*: artigos publicados no Jornal do Commércio de 25 de setembro a 15 de outubro de 1880; *A luz electrica, pelo systema de Edison, applicada a ailluminação particular*, Rio de Janeiro, 1882.



Documento 96 - Parte Documental

Felippe Hyppolyto Ache: tese de concurso para a vaga de *Lente de Chimica Applicada à Pyrothecnia* – 1880

Domingos José Freire: tese de concurso para a segunda secção do curso de Sciencias Physicas e Naturaes, intitulada a '*Synthese da Chimica Orgânica'* Rio de Janeiro, Imprensa industrial de J. P. Ferreira Dias – 1880.


A SYNTHESE
DA
CHIMICA ORGANICA
THESE DE CONCURSO
Documento 97 - Parte Documental

Conteúdo: apresentando 265 paginas, esta dissertação é composta pelos seguintes tópicos: I. Introdução; II. Definição e resumo histórico da síntese orgânica; III Diferenças gerais entre os processos analíticos e os processos sintéticos; IV. A síntese e o quadro dos compostos orgânicos; V. A síntese orgânica e a teoria atômica; VI. Relação entre a síntese orgânica e as isomerias; VII. A mecânica química explicando as produções da síntese orgânica; VIII. A síntese e a classificação dos compostos orgânicos; IX. Processos gerais da síntese estudados em cada função; X. A síntese no plano geral do mundo orgânico (síntese fisiológica); XI. Futuro da síntese orgânica e sua influencia sobre as sociedades; XII. Preposições.

Devemos ressaltar que, neste concurso, o autor teve como concorrentes os seguintes doutores: José Antonio Murtinho, Elysio Firmo Martins, Arthur Getulio das Neves

Biografia: Domingos José Freire, filho de Domingos José Freire e de Laurinda Rosa Freire, nasceu na cidade do Rio de Janeiro, bacharel em letras pelo antigo colégio D. Pedro II e Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro . Lente de química do Liceu de Artes e Ofícios, cirurgião-mor de brigada honorário por serviços prestados na guerra do Paraguai ; membro titular da antiga Academia de Medicina e honorário do Instituto Farmacêutico do Rio de Janeiro; membro honorário da Sociedade de Cremação de Haya; correspondente do Círculo Médico Argentino de Buenos-Aires e da Academia Livre de Medicina de Lima; oficial da Ordem da Rosa e condecorado com a Medalha da Campanha do Paraguai e com a Medalha Honorífica do Conselho Geral da Guiana Francesa. Viajou pela Europa em comissão científica do governo, presidiu a Seção de Farmacologia no Congresso Internacional de Ciências Medicas de Bruxellas e lecionou interinamente por nomeação do governo no Curso de Ciências Naturais da Escola Politécnica. Descobriu em 1881 um aparelho destinado a extrair todos os gazes que se achassem

dissolvidos nos diferentes líquidos orgânicos, em substituição à bomba pneumática a mercúrio de Alberguiat; desenvolveu estudos no deslocamento dos gazes clorofórmio, análogo ao do oxigênio do sangue pelo oxido de carbono, na produção do vácuo no final da operação para que os gazes ficassem retidos no seio do líquido orgânico. Estudou o micróbio da febre amarela e a vacinação preventiva desta moléstia. Escreveu, entre outras obras: *Albuminuria e lesões anatomo-patológicas dos rins respectivos; Fratura de clavícula; Sinais tirados da voz e da palavra; Gravidade, atração molecular*: tese apresentada à Faculdade de Medicina, Rio de Janeiro, 1866; *Da eletricidade em geral e em particular da eletricidade animal*: tese de concurso ao lugar de opositor de seção de ciências médicas, Rio de Janeiro, 1871; *Estudo analítico e comparativo dos principais ácidos orgânicos*: tese para concurso a cadeira de Química Orgânica da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, 1874; *Cloral e clorofórmio*: prova escrita do concurso a cadeira de Química Orgânica, Rio de Janeiro, 1874; *A syntese da química orgânica*: tese de concurso para a segunda seção do curso de Ciências Físicas e Naturais da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1880.

Elysio Firmo Martins. These de concurso a uma das vagas da segunda secção do Curso de Sciencias Physicas e Naturaes apresentada a Congregação da Escola Polytechnica – RJ – Typ. De J. D. de Oliveira – R. do Ouv idor 141. 1880.


THESE DE CONCURSO

UMA DAS VAGAS DA SEGUNDA SECÇÃO

DO

CURSO DE SCIENCIAS PHYSICAS E NATURAES

APRESENTADA

Á

CONGREGAÇÃO DA ESCOLA POLYTECHNICA

POR

Elysio Firmo Martins

RIO DE JANEIRO

1880

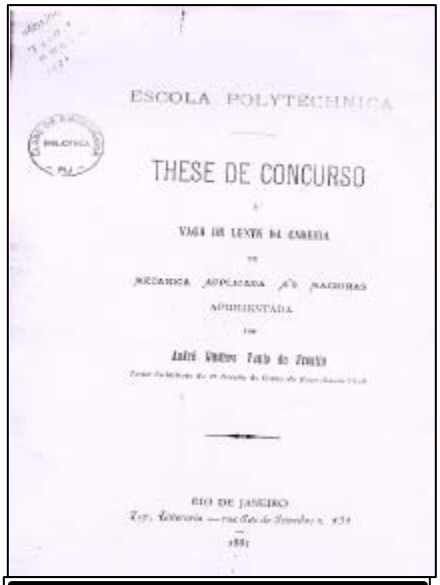
Documento 98 - Parte Documental

Conteúdo: este é um trabalho sobre química com 122 páginas, em que no 1º Capítulo denominado *'princípios gerais'* o autor aborda a analise volumétrica. Escrevendo que esta analise compreende além do hábito das operações físicas e químicas; envolve a preparação dos reativos, a verificação de sua pureza e seu emprego; e da ação recíproca dos corpos reativos, o conhecimento dos instrumentos e aparelhos que são necessários para uma boa prática do método, como também como o modo operatório. Nesse capítulo o autor abordou os seguintes tópicos: I. O objeto da analise volumétrica; II. Os instrumentos empregados; III. A preparação dos licores titulados em feral; IV. As substancias reveladoras; V Os erros a atender nas dosagens volumétricas; VI. As analises por

saturação; VII. As analises por oxidação e redução; VIII. As analises por precipitação; IX. Dosagem dos ácidos do terceiro grupo.

Biografia: até o momento não conseguimos obte-la.

André Gustavo Paulo de Frontin. These de concurso á vaga de Lente da cadeira de Mecânica Applicada ás Machinas, apresentada por Frontin, lente substituto da 1ª Secção do Curso de Engenharia Civil – RJ.- Tese de engenharia 155p. tab. Ilust. - Typ. Litteraria – R. Sete de Setembro 131. 1881


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

Documento 99 - Parte Documental

Conteúdo: A tese possui 155 páginas. O autor aborda a Síntese em Geral fazendo uma evolução progressiva da Cinemática Aplicada apresentando o que havia feito sobre a Síntese Cinemática. Na primeira página, após a epígrafe em francês sobre os fenômenos observáveis de E. Naville, o autor faz colocações filosóficas sobre a síntese esclarecendo que a análise e a síntese constituem as duas operações fundamentais de todo o método, oriundas da natureza do espírito humano representam uma lei do seu desenvolvimento progressivo e incessante e define*:*

> *"A synthese é pois o principio e o fim da analyse, principio porque a esta apresenta o objecto complexo que tem de decompor, afim de n'elle distinguir os elementos e as propriedades; o fim porque á synthese cabe sabia e convenientemente recompor o objecto dividido pela analyse, reptoduzindo a sua unidade".*

Mais a frente o autor ressalta que:

> *"O desenvolvimento pleno e regular do pensamento, a formação de uma sciencia, a creação de uma arte, o estabelecimento de uma industria, finalmente o trabalho intellectual qualquer que seja a sua natureza exigem sempre decomposição e recomposição, analyse e synthese".*

Terminando o estudo sobre a composição das maquinas o autor refere-se a mecânica industrial escrevendo que

> *"É pois necessário que no domínio vastíssimo, se bem que não illimitado, da Mecanica Industrial, faça a Cinemática Applicada succeder ás combinações engenhosas ora existentes, concepções cada vez mais prodigiosas, levando assim as machinas construidas sobre os planos indicados por taes concepções á perfeição, ideal que representa o limite a que tenta incessantemente attingir pela invenção o espírito humano".*

Concluindo que, a Síntese Cinemática, problema do futuro, do porvir aguarda a sua solução completa.

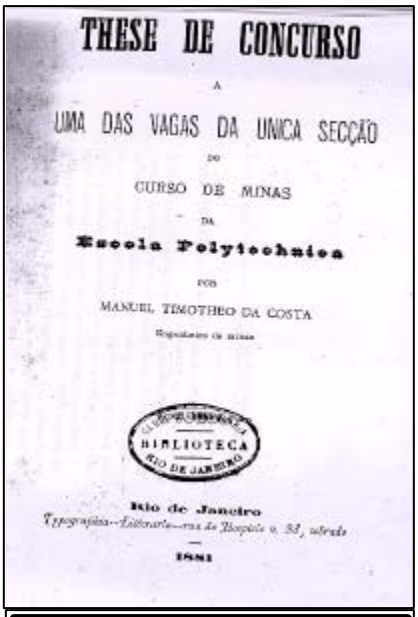
Biografia : Paulo de Frontin foi conhecido no magistério, como Engenheiro e intelectual, pelo sucesso obtido nos concursos de professor da Escola Politécnica e do Colégio Pedro II. Em 1904 galgou o cargo de vice-diretor dessa Escola onde em 1924 foi responsável pela matéria Maquinas Motrizes.

Era um vencedor nos meios culturais, trabalhou no escritório técnico das obras do Novo Abastecimento que culminou com o plano emergencial de abastecimento conhecido como *Água em seis dias* (1889), onde em 6 dias disponibilizou 15 milhões de litros d'água regularizando o consumo da cidade do Rio de Janeiro cujos mananciais se mostravam insuficientes. Esse feito foi possível com o planejamento técnico que utilizou diagrama Pert, Cronograma Construtivo e Caminho Crítico. Fundou em maio de 1890 a Empresa Industrial Melhoramentos do Brasil que emergiu entre os escombros da derrocada de 1892, existindo ainda hoje. A Melhoramentos sob a direção de Frontin construiu as estradas de Ferro de Mangueira e a Paraíba do Sul, ambas no Estado do Rio de Janeiro e atualmente pertencentes à Central do Brasil e consideradas obras primas da técnica ferroviária. A Melhoramentos construiu outras obras relevantes sempre contando com a assistência diária de seu fundador, Paulo de Frontin. Foi diretor da Central do Brasil no período de novembro de 1896 a setembro de 1897, com várias obras importantes. Era nacionalista, foi contra o decreto de 1896 que previa o arrendamento da Central (motivo de sua saída da Direção), não trabalhou em empresas estrangeiras aqui instaladas, alegando que só trabalhava para o seu país. Voltou a assumir o posto de Diretor da Central do Brasil de 1910 a 1914 no governo do Marechal Hermes, onde novamente se notabilizou. Foi nomeado no governo Rodrigues Alves para a chefia da Comissão encarregada de sanear e rasgar ao progresso a cidade do Rio de Janeiro (construção da av. Central). Em 1917 fundou a Aliança Republicana e foi eleito Senador pelo Distrito Federal, ingressando na política de onde saiu em 1930, ano da Revolução.

Frontin, por mais que fosse solicitado, não abandonou a Melhoramentos do Brasil, o Derby Club que fundara e sempre dirigiu, o Cube de Engenharia do qual foi *presidente perpétuo* e a Escola Politécnica cuja direção exerceu durante longos anos. Devemos salientar que a Revolução de 1930 também o retirou da Direção da Escola Politécnica Ele *"desenvolveu uma atividade verdadeiramente prodigiosa, dedicando-se simultaneamente ao magistério secundário e superior, a Congressos e Comissões Técnicas, dirigindo serviços, abordando e discutindo todos os problemas técnicos, econômicos e sociais do Brasil, sempre com grandiosidade, sempre com patriotismo, sempre com notável desinteresse pessoal: o seu objetivo era o desenvolvimento da Nação"*[274]

Localizamos, na Biblioteca de Obras Raras da UFRJ, uma obra com 251 páginas de André Gustavo Paulo de Frontin intitulada *Lições de Machinas professadas na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro*. tab. 1897 (621.1 - F935 – R 285/78). Faleceu em 1933.

Manuel Timotheo da Costa. These de concurso a uma das vagas da única secção do Curso de Minas da Escola Polytechnica – RJ – Tese sobre metalurgia - Typ. Litteraria – R. do Hospício 98, sobrado – Manuel Timoteo era Eng. de Minas. 1881.


THESE DE CONCURSO

A

UMA DAS VAGAS DA UNICA SECÇÃO

DO

CURSO DE MINAS

DA

Escola Polytechnica

POR

MANUEL TIMOTHEO DA COSTA

BIBLIOTECA

Rio de Janeiro

1881

Documento 102 - Parte Documental

Conteúdo: Este trabalho sobre metalurgia apresenta, na sua introdução, com 19 páginas, a História da Metalurgia.

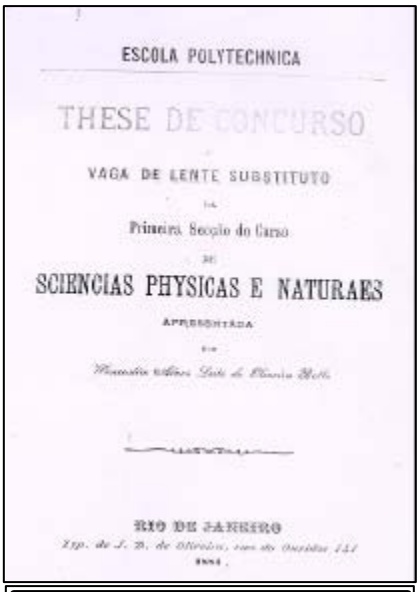
O autor comenta que quanto à descoberta dos metais *"Nada há pois, de positivo sobre a descoberta dos metais(1) a qual nos chegou mais ou menos desfigurada por ser devida à interpretação vaga e obscura de textos de autores antigos, o que não significa na maioria dos casos mais que uma simples conjectura."* Fazendo um breve resgate histórico do surgimento, uso e aplicações de diversos metais como o ouro a prata o cobre o ferro e o chumbo desde, os povos mais remotos com os Assírios e Egípcios até a 1ª Revolução Industrial.

[274] Escrito pelo professor Mauricio Joppert da Silva, na Revista do Clube de Engenharia de set. 1952.

Devemos salientar que na transcrição acima o autor coloca uma nota de roda pé: (1)Referimo-nos aos metais que como o ouro, a prata, o cobre, o ferro e o chumbo desde os povos mais antigos, como os Assírios e Egípcios, até a 1ª Revolução Industrial.

Biografia: foi professor catedrático da Escola Politécnica e em 1904 era responsável pela disciplina Exploração de Minas.

Wenceslau Alves Leite de Oliveira Bello. These de concurso á vaga de lente substituto da Primeira Secção do Curso de Sciencias Physicas e Naturaes – RJ – tese sobre ciências 169p. - Typ. De J. D. de Oliveira, R. do Ouvidor 141. 1884.


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

VAGA DE LENTE SUBSTITUTO

Primeira Secção do Curso

SCIENCIAS PHYSICAS E NATURAES

APRESENTADA

RIO DE JANEIRO

Documento 103 - Parte Documental

Conteúdo: Não foi possível acesso às páginas internas deste trabalho, o que impossibilitou o desenvolvimento deste tópico.

Biografia: foi professor catedrático da Escola Politécnica e em 1904 era responsável pela cadeira de Botânica Sistemática.

Licínio Athanasio Cardoso These apresentada ao concurso para provimento de vaga de lente de Mecânica Racional – RJ. – Typographia, lithografia e electrotypia a vapor Laemmert & C., R. dos Inválidos, 71. 1887.


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE

APRESENTADA AO CONCURSO

PARA PROVIMENTO DA VAGA DE LENTE

DE

MECANICA RACIONAL

POR

Licinio Athanasio Cardoso

RIO DE JANEIRO

LAEMMERT & C.

71, RUA DOS INVALIDOS, 71

1887

Documento 104 - Parte Documental

Conteúdo: Essa tese, apresentada à Congregação da Escola Politécnica, contem na primeira página antes do início do conteúdo, uma relação das cadeiras do Curso Geral, como segue:

- 1ª cadeira do 1º ano: Teoria Geral das Equações, Geometria Analítica, Calculo Diferencial e Integral, necessário ao estudo da Mecânica Racional
- 1ª cadeira do 2º ano: Mecânica Racional e sua aplicação

às Maquinas Elementares.

- 2ª cadeira do 2º ano: Geometria Descritiva (1ª parte).

De cunho positivista, essa tese sobre Física aborda dois importantes ramos da Mecânica: a Cinemática e a Dinâmica[275]. Com 185 páginas é uma das mais extensas da época. Na primeira página do conteúdo, o autor coloca o título geral *Exposição Dogmática*. Esse trabalho, que versa sobre o estudo do movimento de um sólido completamente livre através da Teoria da Rotação dos Corpos, que é um elemento indispensável da Mecânica, foi dividido em duas partes. A primeira o autor denominou *Analyse Geométrica* e a segunda *Analyse Algébrica*. Ao iniciar cada uma delas, escreveu epígrafe em francês *Saint Thomas – Somme Théologique (trad par Drioux V.1)* e *Lagrange Mac. Analyt V. 2º*, respectivamente (Documento 104 da Parte Documental).

Na Análise Geométrica o autor expõe *que:*

> *"A theoria da rotação dos corpos constitue, além da sua importancia propria, elemento indispensavel da Mecanica Geral para o estudo do movimento de um solido completamente livre. Em frente de um tal problema o espírito procura logo, de acccôrdo com os preceitos cartesianos e com a philosophia leibnitziana, reduzir o caso complexo ao caso simples, estudando o movimento de uma dos pontos do solido".*

Logo a questão central é *"estudar o movimento de um solido em torno de um ponto".* O autor esclarece que vencida essa dificuldade o movimento de um sólido completamente livre pela ação de quaisquer forças, pode ser conhecido. Acrescenta que essa questão ainda não tem solução.

A teoria da rotação dos corpos através do problema do movimento de um sólido inteiramente livre, sob o ponto de vista da Constituição Dogmática da Ciência, reduz-se, em síntese, à consideração das rotações de sólido em torno de um ponto e em torno de um eixo.

Esta questão abordada geometricamente, como agora estamos considerando, consta de dois aspectos. O primeiro denominado '*Theoria Cinematica'* estuda a combinação dos movimentos independentemente da consideração da forças capazes de os produzir, e da massa dos corpos. O

---

[275] As três definições que agora relatamos foram extraídas do livro *Curso completo de Física de Gerson Herskowicz, Paulo Cesar M. Penteado e Valdemar Scolfaro – Editora Moderna 1999.* Página 1 - Mecânica é o ramo da Física que estuda o movimento de partículas e corpos rígidos. As leis da Mecânica relacionam as condições impostas pelas massas dos corpos e pelos agentes dos movimentos (as forças). Página 86 - Dinâmica é o ramo da Mecânica que estuda o movimento dos corpos, relacionando-os com as forças que atuam sobre eles. Página 6 - Cinemática é o ramo da Mecânica que descreve o movimento dos corpos sem se preocupar em investigar quem as provoca. Dessa maneira, o conceito de força é de fundamental importância no Estudo da Dinâmica.

segundo denominado '*Theoria Dynamica das Rotações'* estuda o problema geral da rotação em toda a sua complexidade, considerando essas forças e massas.

Ao tratar da Teoria Cinemática das Rotações, após definir rotação como sendo *'o movimento de um solido invariável quando as linhas nelle traçadas mudam de direcção',* o autor insere uma nota de rodapé onde consta: '*Macquorn Rankine – Manuel de Mécanique Appliquée. Trad. par A. Vialay'.* Salientamos que notas de rodapé com referências bibliográficas era fato raro na época. Ainda nesta mesma página define velocidade angular usando derivada (página 23 da tese).

Na segunda parte (Análise Algébrica) o autor começa estudando a rotação em torno de um eixo fixo que é a base relativa ao estudo da rotação em torno de um ponto. Expõe que

> "*dogmaticamente é preferível começar pelo caso das forças quaesquer; [...] o caso geral póde surgir como extensão do caso particular [...] trataremos depois do movimento em torno de um ponto e, estabelecida a noção fundamental do eixo instantâneo estabeleceremos as regras relativas à composição das rotações, para passarmos ao estabelecimento das equações do phenomeno e estudos subseqüentes."*

No desenvolvimento do trabalho o autor usou derivadas e integrais, como por exemplo, ao usar a fórmula geral da dinâmica no tópico '*Rotação em torno de um eixo fixo – Movimento uniforme'* .(ver página 66da tese, Documento 104 da Parte Documental) e *a 'fórmula no movimento variado'*. (ver página 67 da tese, Documento 104 da Parte Documental).

Para finalizar o trabalho o autor faz uma abordagem histórica e filosófica envolvendo a teoria geral do movimento e a teoria da rotação dos corpos, mencionando *Thales e Pythagoras, Aristoteles, Descartes e Leibnitz, (iam ser succedidos por Augusto Comte), Lagrange, D'Alembert, D'Arcy, Kepler, Daniel Bernouilli, Euler, Laplace, Bradley, e Poinsot.*

Biografia: Licínio Athanásio Cardoso nasceu em 1852, no Rio Grande do Sul, filho de Vicente Xavier Cardoso. De família humilde, foi aprendiz de pedreiro, passando a discípulo de farmacêutico e como soldado da Corte conseguiu os meios para instruir-se Bacharel em Matemática. Foi capitão honorário do exército e Capitão do Corpo d'Estado Maior da 1ª classe, professor adjunto do Curso Preparatório da Escola Militar e da Escola Politécnica.

Lecionou Matemática Elementar (Aritmética, Álgebra e Geometria) na Escola Militar. Nesta, doutorou-se em Ciências Físicas e Matemáticas. Também, por concurso, obteve a cadeira de Mecânica Racional na Escola Politécnica, onde lecionou por 36 anos.

É importante notar que seu trabalho com essa disciplina a ela acrescentou um caráter subjetivo, respeitando, porém, os princípios de Lagrange (velocidades virtuais) e de d'Alembert (equilíbrio das forças aplicadas e forças de inércia).

Amigo de Benjamin Constant, portanto politicamente bem relacionado, preferiu manter-se isolado dessa atividade política, o que não era comum aos intelectuais da época.

Grande inteligência, soube dividir a dedicação à Matemática com o empenho na realização do sonho de tornar-se médico. Em 1894, matriculou-se na Faculdade de Medicina (um ano antes começara a lecionar Sociologia e Moral na Escola Politécnica).

Médico homeopata dedicado, Licínio foi um dos mais incansáveis e insaciáveis professores da Politécnica, reconhecido por seu extremo senso de disciplina.

Escreveu: Escola Polytechnica, These de concurso. Dissertação *Theoria da rotação dos corpos*. Rio de Janeiro, 1887; *Theoria elementar das funções*, Rio de Janeiro, 1891. Por esta obra foi pelo governo da República mandada abonar ao autor a quantia de 3:000$000 (três mil contos de réis)

Estudioso e atuante, aos 73 anos elaborou um livro cívico. Aos 74, morreu em Paris, onde participava de um Congresso Internacional de Medicina.

Apêndice:

Nesse apêndice, listaremos outros trabalhos apresentados na Escola Politécnica, no período estipulado para esse Capítulo (1874 a 1896). Acrescentaremos algumas informações quando possível, número de páginas, assunto e algumas biografias elaboradas a partir das nossas referências bibliográficas, sendo a mais utilizada o Diccionário Bibliográfico de Sacramento Blake

João Cardoso de Menezes e Souza - 1875 – Livro *sobre colonizaçao do Brazil; projecto de soluçao as questoes sociaes, que se prendem a este difficil problemas, relatorio apresentado ao Ministerio da Agricultura, Commercio e obras Publicas.* A uma crítica a este livro, respondeu o autor publicando *Theses de colonisação no Brazil:resposta ao crítico analytico* Rio de Janeiro, Tese Brasil-colonização 430p. ilust. c/ anexos. - Typ. Nacional.

Biografia: João Cardoso de Menezes e Souza, Barão de Paranapiacaba, nasceu na cidade de Santos em 25 de abril de 1827. Formado no ano de 1848 em Ciências Naturais e Jurídicas, residiu alguns anos em Taubaté, em cujo liceu foi professor de Geografia e História e exerceu a

advocacia na corte até 1857, ano em que entrou para a repartição geral da fazenda com a nomeação de Ajudante do Procurador Fiscal do Tesouro, onde aposentou-se no lugar de diretor-contencioso. Desempenhou várias comissões dessa repartição na corte, em São Paulo e em Pernambuco; foi deputado pela província de Goiás na legislatura de 1873 a 1876 e agraciado com o título de Conselho do Imperador. Signatário da Ordem da Rosa, sócio e presidente do Conservatório Dramático do Rio de Janeiro. Distinguiu-se como literato e poeta, além de vários escritos que publicou no Correio Mercantil, onde foi colaborador, e no Jornal do Comércio em 1857. Escreveu: *Harpa gemedora*, São Paulo, 1849; *O christianismo*, Rio de Janeiro, sem data; *Necrologia do Ilm. Sr. Cel. Victoriano Moreira da Costa*, Rio de Janeiro, 1852; *Christo e o racionalismo*: meditação, São Paulo, 1854; *O sacrifício da Golgatha*, 1857; *Jocelin, episódio encontrado em casa de um cura da aldeia*: poema, Rio de Janeiro, 1875; *These de colonisação do Brazil*, apresentado ao Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Rio de Janeiro, 1875; *These de colonisação do Brazil*: resposta ao critico analítico, Rio de Janeiro, 1876; *Relatório da comissão encarregada de rever e classificar as rendas gerais do Império*, Rio de Janeiro; *Parecer sobre as caixas econômicas e montes de socorro*, apresentado pela comissão incumbida de verificar as causas de seu atraso e indicar providências tendentes a desenvolver estas instituições no Império, Rio de Janeiro, 1882; *O primeiro livro de fábulas de La Fontaine*, Rio de Janeiro, 1883; *Fábulas de La Fontaine*, Rio de Janeiro, 1887; *A biblioteca escolar. I Camoneana brazileira*: homenagem a Camões, Rio de janeiro, 1886; *A Marmita*: comédia em cinco atos, Rio de Janeiro, 1888; entre outras.

Rodrigo de Mello e Castro de Aboin - 1877 - *Astronomia; dissertação para o concurso a substituição da secção de mathematica da Academia Polytechnica. – Tese sobre astronomia planeta saturno* 100p. Graf. – Typ. Porto Central.

Ezequiel Correa dos Santos Junior. - 1878 - *These apresentada a Escola Polytechnica do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro – Tese sobre Engenharia, 72p. - Typ. de Hyppolyto Jose Pinto

Alvaro Joaquin de Oliveira - 1879 - *These de concurso a uma das vagas da segunda secção do curso geral da Escola Polytechnica.* Rio de Janeiro, Tese sobre química inorgânica 110p. – Typ. Imprensa Industrial.

Luiz Carlos Barbosa de Oliveira - 1879 - *These de concurso a uma das vagas na primeira secção do curso geral da Escola Polytechnica.* Rio de Janeiro, Tese sobre Geometria 47p. ilust. - Typ. Imprensa Nacional Industrial

André Rebouąas. - 1880 - *These apresentada à Congregação para concurso em Engenharia Civil: Estudo das Leis Equilíbrio Molecular dos Sólidos.* Rio de Janeiro, 109pág. Typ. G. Leuzinger & Filhos. (Obra autografada datada de 10 de maio de 1880).

Felippe Hypolito Aché - 1880 - *These de concurso para a vaga de lente de Chimica Applicada a Pyrothecnica.* Rio de Janeiro – Typ. A. dos Santos. Dissertação Ponto n. 4 Metalloides – suas propriedades, combinações entre si e com os outros corpos – 70 pág.

Biografia: já mencionada anteriormente no Capítulo VII, página 281 de nosso trabalho.

Francisco Antonio Carneiro da Cunha - 1880 - *These de concurso a uma das vagas da 2ª secção do Curso Geral da Escola Polytechnica – História da descoberta dos principaes metaes –* é seguida de proposições sobre a Constituição da matéria RJ.

Antonio Herculano de Souza Bandeira Filho - 1880 - *Teses de concurso à cadeira de Economia Política. Administração dos trabalhos e serviços de Engenharia Civil, Minas, Artes e Manufacturas; deveres e garantias dos investidores e fabricantes; pessoal para organização das estatísticas; condições necessárias a uma boa organização administrativa.* Rio de Janeiro. Typ e Lith. De Moreira Maximino.

Arthur Getulio das Neves. - 1880 - *These de concurso a uma das vagas da 2 secção do curso de sciencias physicas e naturaes apresentada a Congregação da Escola Polytechnica*.- Rio de Janeiro, Tese sobre ciências biológicas 122p. Typ. J. D. de Oliveira.

Carlos Augusto de Carvalho - 1880 - Teses de concurso da 2ª Secção do curso de Eng. Civil: *Administração dos trabalhos e serviços de Eng. Civil, Minas e Manufactura* (dissertação)*; Caixas Econômicas; Condições necessárias a uma boa organização administrativa* (proposição)- Rio de Janeiro, 188pág.

Biografia: Carlos Augusto de Carvalho, filho do tenente-coronel José Carlos de Carvalho e de Antonia Francisca Ferraz de Carvalho, nasceu no Rio de Janeiro a 20 de março de 1851. Bacharel de letras pelo antigo Collégio de Pedro II, e bacharel em Ciências Sociais e Jurídicas pela Faculdade de São Paulo, advogado na capital federal e Comendador da Ordem de Christo, administrou a província do Pará e da Paraná. Escreveu: *Relatórios* (de sua administração nas províncias do Pará e do Paraná e sobre a policia desta última); *Administração dos trabalhos e serviços de engenharia civil, minas e manufaturas* (dissertação); *Caixas econômicas; Condições necessárias a uma boa organização administrativa*: tese de concurso da segunda secção do curso de engenharia civil, Rio de Janeiro, 1880; *Projecto de Código de justiça militar para o exercito brasileiro*, apresentado ao Ministério da Guerra pela Comissão nomeada para organiza-lo, Rio de Janeiro, 1890; quando estudante foi um dos redatores da Imprensa Acadêmica, jornal dos estudante de São Paulo, comercial, agrícola, noticioso e literário, São Paulo, 1864 a 1871.

Joaquim Buet de Bacellar - 1880 - *These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e naturaes da Escola Polytechnica*. Rio de, Janeiro, tese sobre eng. 150p. - Typ. e Lith. Moreira Maximino

Tito Barreto Galvão - 1880 - Tese de concurso a cadeira de Estatística; Economia Política e Direito Administrativo da 2ª secção do curso de Eng. Civil, Rio de Janeiro – *Fundamento, Origem e Objecto da Estatística (dissertação): I - Proteccionismo e livre permuta II – Leis estatísticas II- classificação das vias de trnsporte (proposições)*. Typ. Litteraria 85 pág.

Biografia: Tito Barreto Galvão, filho do Conselheiro doutor Ignácio da Cunha Galvão, nasceu em 27 de julho de 1858 no Rio de Janeiro. Fez o curso e recebeu o grau de Engenheiro Civil e apresentou-se em concurso para lente da cadeira de Economia Política e Direito Administrativo na Escola Politécnica. Escreveu: *Fundamento, origem e objeto da estatística* (dissertação): tese para concurso a cadeira de economia política, estatística e direito administrativo da Escola Politécnica, Rio de janeiro, 1880; *Saneamento e embelezamento da Capital Federal*, Rio de Janeiro, 1892 (memorial dirigido aos membros do Congresso e aos representantes dos poderes públicos, solicitando para a empresa da rua Sete de Setembro que deveria transformar-se em avenida, favores análogos aos que são concedidos às empresas congêneres; *A eletricidade na Exposição Universal Columbiana de Chicago*: breve noticia organizada pelo engenheiro membro

do Comissão brasileira. Escreveu também na revista Industrial de Minas Geraes, ano 3, n.15. de 1896 e em outros números seguintes.

José Agostinho dos Reis - 1880 - Teses de concurso a uma das vagas da 2ª secção do curso de eng. Civil. Rio de Janeiro, assunto: *Estatística, Economia Política e, Trabalho*. Typ. Brazil Catholico – 101 pág.

Biografia: já mencionada nesse Capítulo, na página 329.

José Antonio Murtinho - 1880 - *Theses de concurso*. S.N.T.[276] – UFRJ.

Jose Antonio Pedreira de Magalhães Castro - 1880 - Tese de concurso, dissertação e proposições apresentadas a Escola Polytechnica por ocasião do concurso para o preenchimento da segunda cadeira do 3º ano do curso de Engenharia Civil. *Administração dos trabalhos e serviço de eng. civil, minas arte e manufactura; condições necessárias a uma boa organização administrativa; recenseamento; monometalismo e bimetalismo* Tese de Engenharia Civil 331p. Rio de Janeiro, Typ. Perseverança.

Biografia: José Antonio Pereira de Magalhães Castro, filho do conselheiro José Antonio Magalhães é natural do Rio de Janeiro. Doutor em Ciências Sociais e Jurídicas pela Faculdade de São Paulo, fidalgo da extinta casa imperial, lente de direito da Escola Naval, com honras de capitão de fragata e advogado na capital federal. Escreveu *Diálogo sobre os oradores e biografia de Julio Agrícola por C. Cornélio Tácito*. Rio de Janeiro, 1875; *Tese e dissertação* para obter o grau de doutor em Ciências Sociais e Jurídicas defendida na Faculdade de Direito de São Paulo, 1880; *Administração dos trabalhos e serviços de engenharia civil, minas, arte e manufatura; Condições necessárias a uma boa organização administrativa; Recenseamento, Monometalismo e bimetalismo*: dissertação e proposições apresentadas à Escola Politécnica por ocasião do concurso para preenchimento da segunda cadeira do terceiro ano do curso de engenharia, Rio de Janeiro, 1880; *Esboço de projeto de Constituição Federal para a República dos Estados Unidos do Brasil*, Rio de Janeiro, 1890.

[276] S.N.T. notação utilizada pela Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, significando sem notação tipográfica

Luiz Raphael Vieira Souto. - 1880 - Tese apresentada ao concurso para provimento das vagas de 2ª secção do curso engenharia civil. *Estatísticas Moraes e applicação do cálculo das probabilidades a este ramo da estatistica (dissertação). Caixas Econômicas; Leis Estatísticas; Organização dos corpos de eng. civil (proposições)* Tese 1) sobre economia política, 2) sobre estatística e 3) sobre direito administrativo, 117p. Graf. Tab. - Rio de Janeiro, João Paulo Ferreira Dias.

Biografia: Luiz Raphael Vieira Souto, filho de Luiz Honório Vieira Souto, nascido no Rio de Janeiro em 21 de agosto de 1849. Bacharel em Matemática e Engenheiro Civil pela Escola Politécnica e lente catedrático do Curso de Engenharia Civil e do Curso de Minas da mesma Escola, depois de haver lecionado interinamente Ciências Físicas e Naturais e o Curso de Máquinas, sendo ao mesmo tempo substituto da cadeira de Economia Política. Foi Comendador da Ordem de Christo de Portugal, membro da Sociedade de Legislação Comparada em Paris, do Instituto Politécnico Brasileiro, da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, fundador do 'Club' Militar Literário em 28 de fevereiro de 1867 e membro de outras associações de letras. Colaborou com a sessão científica do Jornal do Commercio e do antigo periódico O Globo. Escreveu: *O melhoramento da cidade do Rio de Janeiro. Crítica dos trabalhos da respectiva comissão*: coleção de artigos publicados no Jornal do Commercio de 23 de fevereiro a 15 de abril de 1875, Rio de Janeiro, 1875; *O melhoramento da cidade do Rio de Janeiro. Refutação da resposta à critica aos trabalhos da respectiva comissão*: segunda série contendo artigos publicados no Jornal do Commercio de 04 de outubro de 1875 a 02 de janeiro de 1876, Rio de Janeiro, 1876; *Águas potáveis e encanamento de chumbo*: Refutação de uma parte da obra publicada pelo Dr. João Baptista dos Santos sob o título Águas potáveis, Rio de Janeiro, 1877; Dissertação: *Estatísticas Moraes e applicação do calculo das probabilidades a este ramo da estatística*. Proposições: *Caixas Econômicas, Leis estatísticas*; *Organização dos corpos de engenharia civil*: tese para concurso de uma cadeira de economia política, estatística e direito administrativo da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1880; *Hygiene da habitação*. Casas para operários: projeto apresentado ao governo imperial, Revista de Construtores, ano 1, 1886; Caixas econômicas escolares, livro Atas e pareceres da Exposição pedagógica do Rio de Janeiro, 1884; Parecer sobre a consulta sobre arquitetura, Revista do Instituto Politécnico, ano 22, tomo 6.

Oscar Nerval de Gouveia - 1880 - *These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e naturaes*. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 67p. Typ. E & H. Laemmert

Biografia: Oscar Nerval de Gouveia, intelectual desde a infância, tornou-se um portador de vastíssimos conhecimentos enciclopédicos em quase todos os ramos do saber.

Isso se faz notar em suas inúmeras funções: foi Engenheiro Civil, Doutor em Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais; clínico renomado; bacharel em direito; professor de Física e Química do Colégio Pedro II; catedrático de Minerologia, Geologia e Paleontologia da Escola Politécnica; professou várias cátedras da Faculdade de Direito do Rio de Janeiro; lecionou em diversos Ginásios e Liceus cariocas.

Foi o fundador do Ginásio Brasileiro, no Catete, primeiro grande Colégio de Educação Secundária para o sexo feminino.

Apesar de formado em Engenharia, nunca foi Engenheiro. Na Politécnica foi nomeado catedrático em abril de 1880 e lecionou até aposentar-se, em 1914, Ciências Físicas e Naturais (essas mesmas que o renomado doutor Joaquim Murtinho, limiar da Medicina Homeopática no Brasil, prelecionava).

Por influência do doutor Murtinho é que Oscar Neval, anos depois de atuar como professor, formou-se médico.

Como não bastasse, para burilar sua feição enciclopédica, torna-se bacharel em Direito. Também nessa área (como na Engenharia) foi um estudioso, competente professor.

A. L. Barbosa de Oliveira - 1881 - *These de concurso a uma vaga da 2ª cadeira do concurso de sciencias pysicas e mathematicas da Escola Polytechnica* RJ. Typ. Gazeta de Noticias.

Antonio Ennes de Souza - 1881 - Tese de concurso a uma cadeira do curso de Minas da Escola Polytechnica.- *Estudo completo sobre os trabalhos de desmonte* – RJ – 160p. - Typ. de Molarinho. 'Revela muita erudição do autor e assídua applicaçao a estudos, tanto theoricos com praticos e merece ter um lugar na Bibliotheca de todo o engenheiro (diz o redactor da Revista de Eng.)'

Biografia: Antonio Ennes de Souza, filho de Sebastião José de Souza e Maria A. Ennes de Souza, nasceu na cidade de São Luiz no Maranhão em 6 de maio de 1848. Ficou órfão aos 5 anos

quando foi entregue a sua avô materna que mandou-lhe ensinar as matérias da instrução primária e algumas da instrução secundária e o destinou ao comércio empregando-o em um estabelecimento de ferragens que possuía. Depois de servir no comércio dos 14 aos 18 anos, nutrindo a vocação para o estudo das ciências naturais foi à Europa em 1867 e preparou-se convenientemente para o curso da Escola Central de Engenharia. Problemas familiares e a guerra franco-alemã o fizeram retornar ao Brasil e as atividades de comércio até 1873 quando se matriculou na Universidade de Iürik na Suíça nos estudos das Ciências Físicas e Naturais e depois em Engenharia de Minas onde recebeu o Grau de Doutor, apresentando uma dissertação e depois dos exames necessários obteve carta de aprovação especial em geologia com declaração de apto para ensinar esta disciplina em escola técnica superior e para fazer investigações trabalhando como geólogo. Dedicou-se aos estudos de Minas e Metalúrgica na Academia Real de Minas de Freyberg onde obteve o diploma de Engenheiro de Minas , depois dos exames exigidos e de apresentar uma dissertação, voltando então ao Brasil. No Maranhão, de 1870 a 1873 institui conferências públicas e fundou a biblioteca popular; foi lente da Seção de Minas da Escola Politécnica, membro da Sociedade de Ciências Naturais, membro da Sociedade de Ciências Naturais de Iürik e da Sociedade de Química de Berlim. Escreveu entre outros: *Discurso sobre a organização da biblioteca popular do Maranhão*, Maranhão, 1871; *Conferência públicas na província do Maranhão*, Maranhão, 1871; *Relatório acerca da exposição maranhense de 1871 a 1872*, Maranhão, 1871 e 1872; *Dissertação sobre os amalgamas*: tese inaugural, Iürik, 1876 escrita em alemão com a qual obteve o Grau de Doutor em Ciências Físicas e Naturais; *Dissertação sobre a mineração e metalurgia do ouro*: tese apresentada a Academia Real de Minas de Freiberg para obter o grau de Engenheiro de Minas, em alemão, mas não foi publicada, 1878; *Estudo completo sobre os trabalhos de Desmonti*: tese de concurso de uma cadeira do curso de minas da escola Politécni ca, Rio de Janeiro, 1881.

José Galdino Pimentel - 1881 - *These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do curso de Sciencias Phisicas e Mathematicas, sobre Sciencias, Pysicas e Mathematicas*. Typ. Litteraria. 119 pág.

Alfredo Coelho Barreto - 1881 - *These de concurso a vaga de substituto na 2ª secção do curso de sciencias e letras*. Rio de Janeiro., Tese sobre lo garitmo 38p. - Typ. J. D. de Oliveira.

Alfredo Coelho Barreto - 1881 - *These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica*, apresentada a Congregação da mesma escola. Rio de Janeiro. Tese sobre ciências puras 69p. - Typ. J. D. de Oliveira.

Aristides Galvão de Queiroz - 1881 - *These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do Curso de Sciencias Phisicas e Mathematicas da Escola Polytechica – Theoria do equivalente mecânico do calor encarada segundo os differentes methodos conhecidos* 85p. - apresentada pelo Doutor em Mathematicas e Sciencias Physicas Aristides Galvão de Queiros – RJ Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. do Ouvidor 31

Biografia: Já apresentada no Capítulo VII`, página 283.

Arthur Joaquin Pamphiro. - 1881 - *These de concurso a uma das vagas do curso de minas.* Rio de Janeiro, Tese sobre eng. de mineração 102p. - Typ. da Escola.

Carlos Cesar de O1iveira Sampaio. - 1881 - *These de concurso a uma das vagas da segunda secção sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica*. Rio de Janeiro, Tese 1) sobre ciências físicas e 2) sobre ciências matemáticas, 144p. - Typ. Litteraria.

Biografia: Carlos Cesar de Oliveira Sampaio nasceu em 1861. Com 14 anos incompletos ingressa na Escola Politécnica: Aí obteve os títulos de engenheiro geógrafo, engenheiro civil e bacharel em ciências físicas e matemáticas. Sua pouco comum capacidade intelectual e vontade de vencer conquistaram-lhe o primeiro lugar, em 1884, no concurso para a Seção de Matemática da Escola de Marinha.

Interessante frisar que eram exigidos, além dos conhecimentos matemáticos os de outras matérias: navegação, balística, artilharia, aparelho e manobra de navios à vela, pirotécnica, natação e esgrima. Assim, com apenas 21 anos, Carlos Sampaio era professor, por concurso, de duas escolas superiores.

Iniciou a redação de dois livros: *"Geometria Aplicada"* e *"Mecânica Aplicada às Máquinas"*. Apareceu apenas o primeiro volume, em 1918.

Em 1920, assume o cargo de representante do Brasil na "Conferência de Trabalho em Washington". Em seguida, assume o cargo de "Presidente da Delegação Brasileira à Segunda Conferência Financeira Pan-Americana", também em Washington.

É também em meados desse ano que, após relutar, aceitou o cargo de prefeito do Rio de Janeiro. Dedicou-se diretamente aos problemas de desmonte do Castelo, do saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas e das inundações da cid ade.

Além disso, em sua gestão, construiu ou remodelou 20 edifícios para escolas; instalou em prédios próprios 10 agências de Prefeitura; adquire e remodela o Teatro de São Pedro, hoje João Caetano. Esses são alguns exemplos do trabalho brilhante professor – engenheiro – prefeito, falecido em 1930 (aos 69 anos de idade).

Ezequiel Correa dos Santos Junior. - 1881 - *These apresentada ao concurso para provimento das vagas de 1ª secção do curso de Sciencias Physicas e Mathematicas* da Escola *Polytechnica.* Rio de Janeiro - *sobre Teoria de Cometas* 159p. - Typ. da Gazeta de Notícias.

Joaquim Galdino Pimentel - 1881 - *These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do curso de Sciencias Physicas e Mathematicas da Escola Polytechnica. Theoria do equivalente mecanico do calor, encarado segundo os differentes methodos conhecidos* (dissertação); *Equações simultaneas; calendario* (proposição) Tese 1) sobre ciências físicas, 2) sobre ciências matemáticas, 140p. com 17 gravuras e várias tabelas no texto.. - Rio de Janeiro.

Biografia: Joaquim Galdino Pimentel, filho do general Galdino Justiniano da Silva, natural do Rio de Janeiro. Doutor em Ciências Físicas e Matemáticas, Engenheiro Geógrafo da Escola Politécnica; fidalgo da extinta da Casa Imperial; membro do Instituto dos Engenheiros Civis de Londres, da Sociedade de Engenheiros de Paris, do Instituto Politécnico Brasileiro e da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; sócio fundador da Academia de Ciências Físicas e da Sociedade Politécnica de São Pulo. Exerceu varias comissões do governo imperial e administrou as províncias de Moto Groso e Rio Grande do Sul, achando-se no governo desta última quando da Proclamação da República. Escreveu: *Marteau à vapeur à double et a simple effect.* Système de J G Pimentel, Liège , 1873; *Perfectionnement apportè au marteau à vapeur à double et a simple effect*. Système de J G Pimentel, Liège , 1873; *Echele determinat à la simple lecture le nouveau système de presses mecaniques*, Paris, 1874; *Nouveau système de mecanisme de distribuition appicable aux locomotives à cylindres exterieures*, Bruxelles, 1874; *Memoire sur les mouvements des astres*, Paris, 1874; *Descrição de uma locomotiva Tender para fortes rampas e curvas de pequenos raios*, Rio de Janeiro, 1876; *These de concurso a uma vaga da primeira seção do curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, 1881;

Lições de physica celeste, dadas a Escola Politécnica, publicação autorizada pelo ministério do Império, Rio de Janeiro, 1877; *Lições de Physica Mathemática*, dadas a Escola Politécnica, publicação autorizada pelo Ministério do Império, Rio de Janeiro, 1877; *Termologia Mathemática*, *1 º fascículo das lições de Física Matemáticas*, Rio de Janeiro, 1880; entre outros.

Manoel Pereira Reis. - 1881 - *These apresentada ao concurso para provimento das vagas de 1ª secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica – Theoria Completa dos Cometas; Soluções Singulares das Equações a duas variáveis; Superfícies Aplanéticas* - Rio de Janeiro, Assunto: 1) sobre Ciências Físicas 2) sobre Ciências Matemáticas 148p. Typ. de Soares.

Biografia: Manoel Pereira Reis nasceu em 12 de novembro de 1837, em Salvador, Bahia, foi um adolescente órfão e paupérrimo. Em 1856 foi para o Rio de Janeiro com uma carta de recomendação para os frades do Mosteiro de São Bento.

Matriculou-se na Escola de Belas Artes. O dom não lhe supriu as necessidades financeiras, chegou a ser lustrador de móveis. Era nas horas vagas que atuava como professor de Geometria.

Em 1858, seu destino parece transformar-se: é nomeado por concurso, adjunto dos professores de Desenho da Escola de Marinha. Empolgado pelos vastos horizontes abertos na carreira naval, em um só ano presta exame de todas as matérias do curso de oficialato. Passa de guarda-marinha a capitão de fragata. Em 1860, foi nomeado professor de Desenho Hidrográfico da Escola da Marinha, passando em 1867, por concurso, a professor de Topografia e Desenho Topográfico. Recebeu o título de Doutor em Matemática.

Interessando-se por Astronomia, matricula-se na Escola Central. Em 1879, ingressa na então chamada Escola Politécnica para substituir o professor de Desenho do curso de ciências Físicas e Matemáticas. Em 1881, passou, por concurso, a catedrático de Astronomia. Chefiou a Comissão Astronômica do Ministério da Agricultura. Um dos mais notáveis engenheiros do Brasil, exerceu outros cargos, como o de Astrônomo do Imperial Observatório,

Graças a seu preparo e competência dirigiu uma série de serviços de Engenharia entre os quais a Carta Cadastral do Rio de Janeiro e o Combate às Secas do Nordeste.

Colaborou na elaboração do dirigível Pax. Além da atuação acadêmica, foi deputado pelo Rio Grande do Norte de 1900 a 1908. De seus trabalhos escritos citamos: *Theoria completa dos cometas, Soluções singulares das equações a duas variáveis, Superfícies aplaneticas,* tese

apresentada a Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1881; Imperial observatório, comissão astronômica do Ministério da Agricultura, primeira observação, Determinação das diferentes de latitude e longitude entre o Imperial Observatório Astronômico e chefe da comissão astronômica do Ministério da agricultura, Rio de Janeiro, 1877; *O céu na latitude de 23 graos sul Mappa circular rotatório*, Rio de Janeiro, 1887.
Em 1911, retirou-se da vida ativa para se entregar de novo à pintura.

Manuel Joaquim Teixeira Bastos Junior- 1881 - *These de concurso a uma das vagas do curso de minas da Escola Polytechnica.* Rio de Janeiro, Tese sobre eng. de minas 88p. Typ. da Escola de Seralim J. Alves.

Henrique Mauricio L. de Frontin - 1882 - *These de concours a la chaire de professeur de français ducours préparatoire de L'ecole militaire*. Rio de Janeiro, Polytechnica Tese língua francesa 38p.

Licínio Chaves Barcellos - 1883 - *These de concurso a uma vaga de lente substituto da 1ª cadeira do curso de Sciencias Physicas e Mathematicas – Dos Mínimos das Integraes Simples, Duplas e Triplas* (dissertação); *Energia Electrica; Acção das Estrellas sobre o Systema Planetário* (proposições) Typ. de Miranda - 92 pág.

Biografia: Licínio Chaves Barcellos nasceu no Rio Grande do Sul a 23 de agosto de 1857 e faleceu na capital do Ceará a 19 de janeiro de 1895. Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas, lente da Escola Politécnica e membro do 'Club de Engenharia', foi deputado pelo Rio de Janeiro e presidente da assembléia no governo do Dr. Portella. Escreveu: *Dos mínimos das integraes simples, duplas e triplas* (dissertação), *Energia Electrica; Ação das estrelas sobre o sistema palnetário* (proposições): Tese de concurso de uma vaga de lente substituto da primeira cadeira do Curso de Ciências Físicas e Matemáticas da Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 1883; *Curso de arithmética elementar*, redigido por B. Alves Carneiro, 4.ed, revista e argumentada de acordo com o programa de instrução publica por Licínio C. Barcellos, Rio de Janeiro.

A. L. Barbosa de Oliveira. - 1883 - *These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção do curso de sciencias phvsicas e mathematicas da Escola Polytechnica.*, Tese sobre ciências puras 82p., Rio de Janeiro, Gazeta de Noticias

Agostinho Luiz da Gama - 1887 - These de concurso a vaga de lente da primeira cadeira do segundo anno do curso geral da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. 195p. Typ. Imprensa Industrial.

Francisco Bhering - 1887 - *These de concurso a vaga de lente da primeira cadeira do segundo anno do curso geral da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 127p. Typ. Imprensa Industrial.

Biografia: O Professor Francisco Bhering nasceu em Uberaba, em 1867 (faleceu em 1924) Formou-se pela Escola Politécnica. Com pouco mais de vinte anos de idade, foi nomeado, pelo Decreto de 2 de dezembro de 1889 lente substituto da 1ª seção do Curso Geral (este compreendia as cadeiras de Cálculo, Mecânica Racional e Astronomia).

De 1890 a 1893 esteve em Paris, cursando a Escola Prática de Montsouris.

Em 1894, tendo demitido-se da Escola Politécnica do Rio, ingressa na Politécnica de São Paulo, onde passa a ministrar aulas da cadeira de Cálculo, Mecânica Racional e Astronomia. Em 1913, volta à Escola Politécnica carioca, sendo nomeado professor da cadeira de Astronomia e Geodésia, passando a catedrático em 18 de março de 1915.

Exerceu atividades também na Repartição Geral dos telégrafos, onde introduziu os aparelhos Baudot e Siemen, a rádio-telefonia e rádio-telegrafia. Ao doutor Bhering também coube trabalhar na construção de Belo Horizonte.

Esse renomeado professor da Escola Politécnica também participou de várias comissões ao estrangeiro, representando o Brasil em muitos Congressos de Telegrafia e Telefonia em cidades européias.

João Pedreira Coutto Ferraz Junior - 1887 - *These de concurso a vaga de lente da cadeira de mecanica racional apresentada à Escola Polytechnica*. Rio de Janeiro, Tese: Mecânica Aplicada 110p. Graf. - Typ. Polytechnica de Moraes

William Roberto Lutz - 1888 - These de concurso a vaga de lente Substituto da única secção do curso de manufacturas da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese de Engenharia 142p. ilust. Typ. Leuzinger.

Francisco Bhering - 1889 - *These de concurso a vaga de lente substituto da 1ª secção do curso geral da mesma escola*. Typ. Gazeta de Noticias – 175 pág.

Biografia: já apresentada anteriormente nesse capítulo.

Carlos Américo Santos. - 1889 - *These de concurso para o logar de lente substituto da cadeira de Lingua Inglesa*. Rio de Janeiro, Tese 1) sobre lingua inglesa e 2) sobre educação secundária – Typ. Imprensa CoIlegio de D. Pedro II.

João Pedreira Coutto Ferraz Junior - 1889 - *These de concurso a vaga de substituto de 1ª secção do curso geral apresentada a Escola Polytechnica*. Tese Matemática 176p. Rio de Janeiro, Typ. Laemmert

José Mattoso Sampaio Corrêa - 1889 - *These de concurso ao lugar de lente substituto de Engenharia Civil da Escola Polytechnica* – RJ. – Typ. Da Gazeta de Noticias, R. Sete de Setembro 72.

Viriato Belfort Duarte - 1889 - *These de concurso ao lugar de lente substituto de engenharia civil da Escola Polytechnica.* Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 139p.- Typ. da Gazeta de Noticias.

CAPÍTULO X

APRESENTAÇÃO DAS TESES DA ESCOLA POLITÉCNICA (1896 A 1937)

Encerrando nossa proposta de trabalho, focalizaremos as teses apresentadas na Politécnica de 1896 a 1937.

Como já esclarecemos antes, em 1896 surge outro decreto, o primeiro após a Proclamação da República, que fez significativas mudanças nos Regimentos da Escola, por isso o destacaremos logo no início desse Capítulo focalizando mais os artigos sobre o Doutorado.

Acrescentamos ainda que o período de encerramento da apresentação de dissertações na Politécnica não coincide com essa data, porque só encontramos registro de teses defendidas até o ano de 1929.

Consideramos fundamental fixar dois aspectos. Primeiramente que da ultima tese apresentada no capítulo anterior até a primeira apresentada nesse capítulo (1896), passaram-se aproximadamente sete anos. Em segundo lugar, o século XX é inaugurado na Politécnica pelas teses de Livre Docência. Isso ocorreu somente na segunda década, 1912, 1913 e 1914.

10.1. – Consideraąões Regimentais na Escola Politécnica no início do século XX

O Decreto 2.220, de 23 de janeiro de 1896.

Vinte e dois anos depois das alterações do decreto de 1874, são aprovados novos estatutos para a Politécnica do Rio de Janeiro. O Decreto que os previu, compôs-se de 101 artigos (Documento 113 da Parte Documental). Desta vez, em oposição ao que sucedeu anteriormente, os estatutos foram elaborados pela Congregação da Escola, cujo relator foi o Prof. Paulo de Frontin, e da qual faziam parte os Profs. Luís Raphael Vieira Souto e Manoel Joaquim Teixeira Bastos: o decreto do Governo seguiu fielmente a decisão da Congregação. Por essa reforma foi instituído o título de 'Agrimensor', concedido aos que concluíssem o Curso Geral.

Selecionamos dele os tópicos pertinentes ao nosso estudo.

10.1.1 - Quanto à organizaąão científica

Por esses novos estatutos, que foram aprovados em janeiro de 1896, a Escola passou a ter um Curso Geral, em 3 anos, e cinco cursos especiais, também em 3 anos; foi restabelecido o Curso de Minas, e criados os Cursos de Engenheiros Mecânicos e Engenheiros Agrônomos, este último com duração de dois anos. Criam-se também os cursos de Engenharia Industrial.

Julgamos enriquecedor transcrever a grade curricular reformulada, bem como as disposições sobre o corpo docente:

Era a seguinte, em resumo, a distribuição das disciplinas:

CURSO GERAL

1º Ano - 1ª) Geometria Analítica. Cálculo Diferencial e Integral

2ª) Geometria Descritiva

3ª) Física, Meteorologia

Aula: Desenho Geométrico, Aguadas, Sombras

2º Ano - 1ª) Cálculo das Variações, Mecânica Racional

2ª) Topografia, Legislação de Terras, Princípios de Colonização

3ª) Química Geral e Inorgânica, Análise Química

3º Ano - 1ª) Trigonometria Esférica, Astronomia, Geodésia

2ª) Mecânica Aplicada às Máquinas

3ª) Mineralogia e Geologia

Aula: Desenho de Cartas Geográficas e de Máquinas

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

1º Ano 1ª) Materiais de Construção, Tecnologia das Profissões Elementares, Resistência dos Materiais, Estabilidade das Construções, Grafostática

2ª) Hidráulica, Abastecimento de Águas, Esgotos, Hidráulica Agrícola

Aula: Trabalhos Gráficos da 2ª Cadeira

2ºAno 1ª) Estradas de Ferro e de Rodagem, Pontes, Viadutos

2ª) Navegação Interior, Portos de Mar, Faróis

3ª) Economia Política e Finanças

3º Ano 1ª) Arquitetura, Higiene das Construções, Saneamento

2ª) Máquinas Motrizes e Operatrizes, Motores

3ª) Direito Constitucional e Administrativo, Estatística

Aula: Desenho de Arquitetura

CURSO DE ENGENHARIA DE MINAS

*1º Ano - O 1º*ano do Curso de Engenharia Civil

2º Ano - 1ª) Exploração de Minas

2ª) Química Analítica

3ª) Economia Política e Finanças

3ºno - 1ª) Metalurgia e Docimasia

2ª e 3ª) Como para o Curso de Engenharia Civil

Aula: Desenhos de Fornos e Aparelhos Metalúrgicos

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

1º Ano - O 1º ano do Curso de Engenharia Civil

2º Ano - 1ª) Física Industrial

2ª) Química Analítica

3ª) Economia Política e Finanças

Aula: Projeto e Construção de Máquinas

3º Ano - 1ª) Mineralogia Geral e Especial

2ª) Máquinas Motrizes e Operatrizes, Motores

3ª) Direito Constitucional e Administrativo, Estatística

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

1º *Ano - 1ª* e 2ª) Como para o Curso de Engenharia Civil

3ª) Química Orgânica

Aula: Trabalhos Gráficos de Hidráulica

2º Ano - 1ª) Física Industrial

2ª) Química Analítica

Aula: Desenho Industrial

3º Ano - 1ª) Química Industrial

2ª) Máquinas Motrizes e Operatrizes, Motores

3ª) Direito Constitucional e Administrativo, Estatística

Aula: Trabalhos Gráficos de Fábricas e Estabelecimentos Industriais

CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

1º Ano - O 1º ano do Curso de Engenharia Industrial, mais Agricultura e Zootécnica

2º Ano - 1ª) Botânica

2ª) Zoologia

3ª) Economia Política e Finanças

Aula: Trabalhos Gráficos de Máquinas Agrícolas e Construções R urais

Como se pode observar, há a intersecção dos cursos, por exemplo: o Curso de Engenharia Mecânica é composto de matérias ministradas nos cursos de Engenharia Civil, Industrial e de Minas. Observe-se, ainda, a padronizada distribuição da chamadas *'aulas'*. Todos os cursos as contém , ao contrário, por exemplo, da organização delas na Escola Central.

10.1.2. Quanto ao Corpo Docente

Continuaram existindo as provas de concurso para o preenchimento das vagas de substituto. O candidato deveria submeter-se à tese com preleção oral e prova prática.

Já, para a contratação de professores, o artigo 6º previa: " 1ª , execução de épuras e respectivo relatorio; 2ª, prelecção oral; 3ª, prova pratica".

10.1.3. Aspectos Relacionados à Prova Prática

No decreto em foco, houve 6 artigos que dispuseram sobre a prova prática (artigos 7 a 12, do capítulo II).

Por eles, estabeleceu-se que os lentes da seção a que pertencia a vaga selecionavam pontos sobre cada uma das cadeiras da seção, os quais os candidatos tirariam. Caberia ao diretor lê-los em voz alta e ao secretário entregar uma copia à comissão da prova prática. Em

seguida, a comissão formulava questões relacionadas ao ponto. Para responder a elas, poderia haver consulta a livros e notas. O prazo para as respostas poderia estender-se por mais de uma sessão.

10.1.4. Sobre os Graus Para Alunos

Para os alunos, a idéia de grau permanece. O artigo 59 previa:
"Terminados em qualquer cadeira ou aula todos os exames da mesma turma, a commissão examinadora dará o gráo que cada alumno merecer, sendo para distincção o gráo 10, para plenamente o gráo 6 a 9, para simplesmente o gráo 1 a 5, e para inhabilitado o gráo 0."

10.1.5 Sobre o Estímulo à Pesquisa Científica

O artigo 77 previa a existência de laboratórios ou gabinetes para todas as cadeiras do Curso Geral e dos cursos especiais, visando à realização de pesquisas científicas, o ensino experimental e a instrução prática. Para o estudo de Astronomia, havia, ainda, um observatório.
Isso fixa o compromisso da instituição com o estímulo e o preparo à pesquisa.

10.1.6. Sobre os Graus, Títulos, Cartas e Defesas de Teses

Delongar-nos-emos um pouco mais na observação do capítulo IV, composto de 17 artigos, por conter disposições esclarecedoras sobre a organização dos cursos da Escola, assim como as que são o foco de nossa pesquisa. Partindo desse princípio, detalharemos alguns artigos.
O artigo 84 previa o título de Agrimensor aos que concluíssem o Curso Geral.
O artigo 86 garantia o grau de bacharel aos engenheiros plena ou distintamente aprovados em todas as cadeiras, aulas e exercícios práticos dos cursos geral e especial. Esse grau poderia ser de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas (tratando-se dos quatro primeiros cursos especiais: Engenharia Civil, de Minas, Industrial, Mecânica) ou de Bacharel em Ciências Físicas e Naturais (curso especial de Engenharia Agronômica).

O artigo 87 é o mais importante para o objeto de nossa análise . Segundo ele, os bacharéis elencados no artigo anterior que defendessem tese e fossem aprovados teriam o direito ao grau de doutor nas mesmas ciências.

Os artigos 88 a 91 referem-se ao procedimento para defesa de tese. Fundamentalmente estabelecem o tema da tese (doutrinas importantes referentes às ciências do grau e escritas sobre pontos escolhidos pelo candidato dentre os que fossem com antecedência organizados e aprovados pela congregação); as normas para a apresentação (argüição em sessão pública, comandada por quatro lentes e presidida pelo diretor) e o julgamento (por meio de dois escrutínios secretos: um para a aprovação ou não e outro para a qualidade da aprovação).

O artigo 92 previa que o bacharel inabilitado na defesa de tese só poderia defendê -la novamente transcorridos três anos.

Os demais artigos prevêem normas de solenidade e detalhes que abarcam até mesmo a pedra do anel de doutor: no caso, a safira.

O artigo 101 também nos interessa na medida em que normatiza o conferimento do grau de doutor aos lentes substitutos e catedráticos. Estes, logo que tomassem posse dos cargos, em virtude de tese defendida em concurso, receberiam também o grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas ou em Ciências Físicas e Naturais, conforme o curso a que pertencessem.

Em fevereiro de 1901, houve nova reforma (Epitácio Pessoa), mantendo-se, entretanto, os mesmos cursos . Por essa reforma, todos os Cursos Especiais passaram para dois anos de duração, voltando assim os cinco anos do curso total. Foram restabelecidos os títulos de *Engenheiro Geógrafo,* para os que concluíssem *o Curso Geral,* e de *Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas (ou Ciências Físicas e Naturais),* para os que obtivessem em todas disciplinas dos cursos especiais com nota igual ou superior a 6 (aprovação plena.) O decreto que implantou essa reforma regulamentava também, detalhadamente, as insígnias (borlas, capelo e anel) dos diversos graus e cursos de engenharia, e estabelecia a freqüência obrigatória às aulas, que, como já foi referido, nunca foi cumprida à risca. [277]

[277] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.

Em 1904, a Escola contava com os seguintes *lentes catedráticos*[278]*:*

- *José Saldanha da Gama, diretor;*
- *Antônio de Paula Freitas, Estradas;*
- *Joaquim D. Murtinho, Zoologia;*
- *Luiz Carlos Barbosa de Oliveira, Cálculo;*
- *João Baptista Ortiz Monteiro, Geometria;*
- *Oscar Nerval de Gouvêa, Mineralogia;*
- *André Gustavo Paulo de Frontin, Mecânica Aplicada as Máquinas;*
- *Luiz Raphael Vieira Souto, Economia Política;*
- *José Agostinho dos Reis, Direito;*
- *Arthur Getúlio das Neves, Química Orgânica;*
- *José Antônio Murtinho, Agricultura;*
- *Joaquim Galdino Pimentel, Portos;*
- *Manoel Pereira Reis, Astronomia;*
- *Manoel Joaquim Teixeira Bastos, Materiais de Construção;*
- *Antônio Ennes de Souza, Metalurgia;*
- *Carlos Cesar de Oliveira Sampaio, Mecânica Aplicada;*
- *Manoel Timótheo da Costa, Exploração de MInas;*
- *Wenceslau Alves de Oliveira Bello, Botânica;*
- *Licínio Athanásio Cardoso, Mecânica Racional;*
- *Eugène Tisserandot, Física Industrial;*
- *Luiz de Carvalho e Mello, Química Inorgânica;*
- *Henrique Augusto Kingston, Topografia;*
- *João Felippe Pereira, Hidráulica;*
- *Francisco Manoel das Chagas Dória, Arquitetura;*
- *Henrique Morize, Física;*
- *Daniel Herminger, Química Industrial.*

[278] BARATA, M. Escola Politécnica do Largo de São Francisco. Berço da Engenharia Brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica/Clube de Engenharia, 1973. 112pp. p. 76

Uma reforma em profundidade foi feita em abril de 1911 (Lei Rivadávia Corrêa), que, além de conceder autonomia didática e administrativa à Escola - inovação radical, muito defendida e também combatida na época - criou o Curso de Engenheiros Mecânicos-Eletricistas, e extinguiu os de Minas e de Agronomia, ficando assim três Cursos especiais (Civil, Industrial e Mecânico-Eletricista), todos com cinco anos de duração. Foi modificado também o critério de ingresso de alunos, exigindo-se dos candidatos a aprovação em onze matérias em um exame feito no Colégio Pedro II, ou em outros estabelecimentos da Capital e dos Estados. Em resumo, eram os seguintes os programas dos cursos por essa reforma:

CURSO DE ENGENHEIROS CIVIS

1º *Ano* - Geometria Analítica e Cálculo Infinitesimal - Geometria Descritiva - Física - Desenho de Aguadas e Aplicações à Topografia e Geometria Descritiva

2º *Ano* - Cálculo das Variações, Mecânica Racional - Química Inorgânica, Noções de Química Orgânica - Topografia, Medições, Legislação de Terras - Desenho de Topografia

3º *Ano* - *T*rigonometria Esférica, Astronomia, Geodésia - Mecânica A plicada, Teoria da Resistência dos Materiais, Grafostática - Mineralogia, Geologia, Noções de Metalurgia - Desenho de Cartas Geográficas e de Máquinas

4º *Ano* - Materiais de Construção, Estabilidade das Construções, Tecnologia das Profissões Elementares

- Hidráulica, Abastecimento de Águas, Esgotos
- Estradas, Pontes, Viadutos
- Trabalhos Gráficos de Estradas e de Hidráulica

5º *Ano* - Arquitetura, Higiene das Construções, Saneamento

- Máquinas Motrizes e Operatrizes
- Rios, Canais, Portos de mar, Faróis
- Economia Política, Direito Administrativo, Estatística
- Projetos de Arquitetura, Obras Hidráulicas e Máquinas

CURSO DE ENGENHEIROS INDUSTRIAIS

1º , 2º e 3º *Anos* - Como para o Curso de Engenheiros Civis

4º *Ano* - Materiais de Construção. Estabilidade das Construções etc.

- Química Orgânica e Analítica

5º Ano -Física Industrial -Química Industrial

- Máquinas Motrizes e Operatrizes

- Economia Política, Direito Administrativo, Estatística

CURSO DE ENGENHEIROS MECÂNICOS E ELETRICISTAS

1º , 2º e 3º *Anos* - Como para o Curso de Engenheiros Civis

4º *Ano* - Materiais de Construção - Hidráulica

- Eletrotécnica - Medidas Elétricas e Magnéticas

5º *Ano* - Física Industrial - Máquinas Motrizes e Operatrizes

- Aplicações Industriais da Eletricidade

- Economia Política, Direito Administrativo, Estatística

O período de 1900 a 1920 foi talvez a época áurea da Politécnica, quando maior foi a sua influência e o seu prestígio e por ela passaram os mais notáveis nomes de nossa engenharia. Depois, não houve propriamente decadência, mas outras Escolas de Engenharia começaram a se destacar (como a Politécnica de São Paulo), deixando assim de haver a predominância, e quase exclusividade, da velha Politécnica do Rio.

Em reformas posteriores do ensino superior - citadas a seguir -, as atribuições e condições de ingresso à livre- docência (detalhada posteriormente) sofreram diversas modificações.

De um modo geral, o ensino na Escola era muito exigente mas pouco objetivo, como disse o professor Eugênio Gudin, que cursou a Politécnica entre 1900 e 1905 *'muitos professores só ensinavam assuntos que pouco ou nenhum interesse tinham'* o que explica porque *'faltava-se às aulas desinteressantes ou aborrecidas'*[279] situação essa que perdurou até a sua volta à escola entre os anos de 1943 e 1947. Porem as faltas foram proibidas através de

[279] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 468.

reforma elaborada por Epitácio Pessoa em 1901 que não surtiu o feito desejado pois como coloca Gudin *'a lei não era cumprida'* pois temos *'leis que pegam'*, e são cumpridas, e das *'leis que não pegam'*, *'embora o ensino fosse em geral deficiente, havia uma sólida formação matemático-filosófica nas disciplinas básicas'*, formação essa responsável pela fama e glória da velha Politécnica, o que permitiu a muitos dos seus engenheiros uma atuação quase enciclopédica, em vários ramos da Engenharia, e, principalmente, permitiu que grandes avanços técnicos fossem feitos mais tarde por engenheiros, em grande parte autodidatas.[280]

Em maio de 1915, outra reforma é feita (Carlos Maximiliano), introduzindo diversas alterações nos programas e corrigindo erros e excessos da reforma anterior; foram, entretanto, mantidos os mesmos cursos e respectivas durações, com exceção do Curso Industrial que passou para um total de quatro anos. Com essa reforma novamente modificado o sistema de ingresso na Escola, havendo pela primeira vez referência a um exame vestibular, específico para esse fim.

Em 1920, é criada a *Universidade do Rio de Janeiro,* englobando a Escola Politécnica e as Faculdades de Medicina e de Direito; essa Universidade só foi, entretanto, implantada e regulamentada muito mais tarde.

Na comemoração do cinqüentenária da Escola Polytechina em 1924, constituíam o corpo docente da mesma os seguintes professores catedráticos:[281]

- *André Gustavo Paulo de Frontin, Máquinas Motrizes;*
- *Carlos Cesar de Oliveira Sampaio, Mecânica Aplicada;*
- *Licínio A. Cardoso, Mecânica Racional;*
- *João Felippe Pereira, Hidráulica;*
- *Francisco Ferreira Braga, Cálculo;*
- *Francisco Manuel das Chagas Dória, Arquitetura;*
- *Henrique Morize, Física;*
- *Daniel Herminger, Química Industrial;*
- *José Mattoso Sampaio Corrêa, Estradas;*

[280] Ibidem.

[281] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 21

- *Júlio D. Koeler, Química Orgânica;*
- *Estanislau Luiz Bousquet; História Natural;*
- *Victor Villiot Martins, Mecânica Industrial;*
- *Domingos José da Silva Cunha, Materiais de Construção;*
- *Aarão Reis, Economia Política;*
- *Topografia: Luiz Cantanhede de Almeida, Topografia;*
- *Geologia: Everardo Adolpho Backheuser, Geologia;*
- *Henrique César de Oliveira Costa, Geometria Descritiva;*
- *José Pantoja Leite, Eletrotécnica;*
- *Adolfo Murtinho, Eletricidade Industrial;*
- *Ciro de Andrade Martins Costa, Física Industrial;*
- *Manoel Amoroso Costa, Astronomia;*
- *Maurício Juppert da Silva, Portos de Mar;*
- *Carlos E.J. Lohmann, Química Inorgânica;*
- *Ferdinando Laboriau Filho, Metalurgia;*
- *Lino de Sá Pereira, Resistência dos Materiais.*

Dentre os professores da Escola Politécnica e suas antecessoras muitos se declinaram ao estudo da Matemática, destacaremos a seguir os cinco que mais se destacaram como eminentes matemáticos:

Joaquim Gomes de Souza, Otto de Alencar, Amoroso Costa, Lélio Gama, Theodoro Ramos. Cabe-nos citar nesse momento o que escreveu Manfredo Perdigão:

> "*o período da Pré-História apresenta muito pouco de Geometria Diferencial. Do ponto de vista geral da Matemática vários nomes e fatos se destacaram nesse período. Entre os nomes mais conhecidos, se encontram, por ordem de nascimento, os seguintes: Joaquim Gomes de Souza (1829-1863), Otto de Alencar (1874-1912), Amoroso Costa (1855-1928), Lélio Gama (1892-1981), Theodoro Ramos (1896-1936).*"[282]

A seguir segue alguns dados biográficos desses matemáticos: Joaquim Gomes de Sousa (já mencionada), Theodoro Ramos (será mencionada posteriormente),

[282] Matemática Universitária, n. 26/27 – junho/dezembro de1999, p. 2 citação de Manfredo Perdigão do Carmo.

Otto de Alencar: foi professor na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e foi um dos primeiros matemáticos Brasileiros a se rebelar contra a tirania de Augusto Comte no ensino das ciências, em particular na matemática do Brasil.

Lélio Gama, foi professor da Escola Politécnica, diretor do IMPA, desde sua fundação em 1952 até 1965, a sua influência na atual geração de matemáticos foi fundamental.

Devido a forte e marcante atuação no ensino da Politécnica, destacaremos uma detalhada biografia de Amoroso Costa, extraída da obra de Pardal, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p.133.

> *"PROF. AMOROSO COSTA*[283] *- A vida e as obras do mestre*
> *Prof Felipe dos Santos Reis*
> *1 - O Homem Público*
> *No fim do século passado, a estirpe brasileira dos Amorosos fez, ao Brasil, a dádiva de três presentes régios. Do tronco Amoroso Costa, de fato, surgiram duas grandes cabeças; Manuel e Cipriano, enquanto a linguagem [sic] de Amoroso Lima, prima daquela, doava-nos Alceu, que todos os literatos conhecem pelo pseudônimo de Tristão de Ataíde. Os dois primeiros eram descendentes do chefe da casa comercial Amoroso Costa, muito conceituado, na praça do Rio, em seu alto comércio.*
> *O velho Amoroso Costa, legava assim ao Brasil, abrindo-se o século XX, dois moços de escol, que futuramente seriam nomes selecionados entre grandes vultos, diplomados como engenheiro e bacharel em direito, dotados de uma fina educação, adornada de todos os requintes da fidalguia francesa, obtida pelos estudos dos dois, feitos da capital de França.*
> *Manuel, cuja vida é motivo destas linhas, nasceu no Rio de Janeiro de 1885 e estudou no colégio Kopke, onde fez o curso de Humanidades. O ensino, em 1910, era feito em cinco anos ginasiais, num plano bem elaborado sobretudo*

[283] Título original: "A obra de Amoroso Costa". Discurso pronunciado na sessão solene, realizada na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, 26 de dezembro de 1928, em homenagem aos professores falecidos no desastre de aviação ocorrido naqueles dias. Transcrito dos Anais da Academia Brasileira de Ciências, mar. 1929, p. 28-38. Lélio Gama foi professor da Escola Politécnica, lecionando nas cadeiras de Astronomia e Mecânica Racional. Extraído do livro PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p. 135 a 138.

pela honestidade do controle das provas escritas e orais, possibilitando o ingresso de alunos na Escola com 15 e 16 anos de idade.

Matriculou-se, em 1900, na Escola Politécnica do Rio, hoje Nacional de Engenharia, com 16 anos incompletos tendo colado grau de engenheiro civil, em 1906 [284].

Foi laureado com a medalha Morsing, de ouro, pelo brilhante curso que fez. Sua educação, em Paris, trouxe-lhe vantagens e facilidades culturais, inclusive falava e escrevia bem o idioma Francês.

O ingresso, no magistério, se fez em 1913[285] *pela docência livre. Nessa época, como exigência suficiente e única bastava a apresentação da tese que não era defendida, apenas julgada e relatada por uma comissão indicada pela Congregação*[286].

Entraram, com ele, de maneira igual e posteriormente, para docência livre, também Otacílio Novais e Maurício Joppert da Silva, esses últimos da cadeira de Cálculo, enquanto ele fazia a docência de Astronomia. Sua tese versava sobre a Formação das Estrelas Duplas.

Também, nessa época, a nomeação de substitutos e catedráticos era de livre escolha do Presidente da República e sem necessidade de concurso algum[287].

Por coincidência curiosa, que espelha, entretanto, o nível elevado de moral e escrúpulo das nomeações universitárias, esse processo, teoricamente errado, produziu na Politécnica os melhores frutos, de seleção mais perfeita do que muitos professores escolhidos pelo processo posterior e idôneo dos concursos. Vê-se, bem aí, a predominante influência do meio; como processos ineficientes dão boa colheita e de perfeição, frutos apodrecidos.

Amoroso Costa, Roberto Marinho, C. Martins Costa, Otacílio Novais, A. Belford Roxo foram, entre outros, por esse meio. São exemplos gritantemente fortes.

---

[284] Realmente foi em 1905

[285] Realmente foi em 1912, corno preparador, de cadeiras de Eletricidade, como se dirá adiante.

[286] ocorreu no período 1911-1915.

[287] Vaga de professor catedrático era preenchida pelo professor substituto efetivo da respectiva seção. A vaga de professor só não foi preenchida por concurso no período 1911-1915, quando o governo escolhia um nome de urna lista de vêz enviada pela Escola, e da qual só podiam participar os preparadores, mestres e livres-docentes.

Coube a Amoroso a secção de Topografia e Astronomia, como substituto, ou professor extraordinário. Sua excepcional aptidão para matemática pura fazia com que os professores Cantanhede e Bhering catedráticos de Topografia e Astronomia, lhe deixassem a parte teórica de maior responsabilidade dos cursos.

Conheci Amoroso, em 1914, no segundo ano, quando aprendia, com ele, na cadeira de Topografia, a teoria dos erros, o cálculo de probabilidades e a teoria dos instrumentos, esta parte, no segundo período. Em tal momento, como professor teórico, era o número um da Escola, sem que qualquer aluno tentasse uma vez sequer, apresentar outra hipótese para o exame de outro nome de segundo vulto.

A morte do professor Bhering tornou-o catedrático de Trigonometria esférica, Astronomia teórica e prática de Geodesia, tomando posse da cátedra, no dia 24 de maio de 1924.

Só durante quatro anos, regeu a mesma[288].

Convidado pelo Instituto Franco-Brasileiro de Alta Cultura foi à França, onde deu um curso sobre Geometrias: não arquimedianas, em 1928, apresentado, se a memória não me trai, pelo próprio Hadamard, ao público francês. Nessa ocasião, comunicou, oralmente, trabalho seu sobre o Universo infinito, ao Colégio de França.

Morreu no dia 3 de dezembro de 1928, com Tobias Moscoso, Ferdinando Laboriau, Castro Maia e Frederico Coutinho, em desastre de avião, na baía de Guanabara, quando regressava ao Brasil o grande Santos Duniont.

Estava em pleno vigor de produção, com 44 anos incompletos de idade. Sua morte, em avião, causou pasmo geral, entre amigos e admiradores. Era frio, era homem de ciência, não transbordava emoções sequer, não denunciava entusiasmos nos gestos, nas palavras, nos atos. Soube mui to mais tarde que o Dr. João Matos Pimenta adquirira esse lugar, no avião. As famílias Pimenta e Amoroso tinham laços de relações profundas. Não podendo ir, Amoroso à última hora o substituíra.

---

[288] 0 prof. Amoroso licenciou-se de ago. 1924 a mar., 1927. nesse período fez, inclusive, viagem de estudos ao estrangeiro.

2 - 0 Engenheiro

Com recursos financeiros que seu pai deixara para os dois filhos, casado com uma prima que era também de família de recursos, não teve Amoroso necessidade de tirar da carreira valores econômicos para seu sustento. 0 estudo o dominava. 0 magistério enquadrava-se, perfeitamente, em seu destino e inclinações. No Brasil, Oto de Alencar, que foi seu mestre, seduzia-o, como exemplo e modelo de ideais humanos. Parece que Poincaré teve, também, em França, influência forte sobre Amoroso, pelo aspecto da filosofia da matemática que reveste as últimas produções maravilhosas do matemático francês, na coleção filosófica de Gustavo Le Bon, Flammarion, Paris.

Esteve, entretanto, como engenheiro, no escritório técnico da Repartição federal de Fiscalização de estradas de ferro, entre 1911 e 1914, deixando o cargo quando nomeado para a Escola Politécnica, como professor extraordinário. Foi lidador no mato, no trânsito, no teodolito, na barraca, como me afirmou, certa vez, um engenheiro ferroviário, membro do Conselho Diretor do Clube de Engenharia, ufano e alentado do companheiro de dormida agreste e de mosquitos picantes.

Conheci, no Clube de Engenharia esse seu chefe, naquela Inspetoria, o Dr. Mendes Dinis, que guardava ótimas recordações do antigo auxiliar, onde via os melhores dotes de homem e de profissional.

Na própria Escola, exerceu, em curto tempo, um cargo de técnica e ciência aplicada. Foi preparador das cadeiras de Eletrotécnica e Aplicações Industriais da Eletricidade, em 1912. Mas havia aí, não só Física matemática, como instrumentos de precisão, onde ele se revelava mestre. Otacílio Novais, que foi seu amigo, e apareceu, com ele, nos estudos sobre a catenária, foi também preparador dessas cadeiras.

3 - O Professor

Sua raia característica nos espectros de índices individuais foi, a meu ver, a do professor de análise matemática. Julgo que Cito de Alencar e Silva, seu mestre, serviu-lhe também de guia, de exemplo, de bússola, nesse roteiro de magistério.

A descrição que fez de Oto, sem alterações de adjetivos, sem deslocamento de vírgulas, é o seu auto-retrato. "Como professor teve o dom inestimável de saber despertar a curiosidade de seus discípulos; ensinar é alguma causa mais do que repetir compêndios ou fornecer aos moços preceitos profissionais; o que importa sobretudo, é modelar-lhes harmoniosamente, a inteligência e a sensibilidade, abrir-lhes os olhos para as cousas superiores. Um grande respeito o rodeava e o seu aspecto reservado e solene tornou-se proverbial entre nós".

"Acontecia às vezes que ousávamos dirigir-lhe a palavra, tentando uma conversa, quando em trabalho no observatório; nessas ocasiões descobríamos com encanto e surpresa o ironista que quase sempre se esconde nos homens retraídos".

"Não pertencia a essa detestável espécie de sábios que nada vêem fora de sua mania. Adquirira uma cultura perfeitamente equilibrada e a erudição não abafava nele o dom primordial da personalidade"

"Sensível a todas as formas da beleza, na arte, como na ciência, tinha um gosto literário requintado e muito próprio, e cultivava apaixonadamente a música, irmã gêmea da geometria" (Rev. Did. pág. 4 e 5. nº. 13, julho 1918).

Tão longa transcrição ora necessária e os grifos nossos mostram que, seria impossível a alguém descrever Amoroso, como ele próprio o fez, com Oto.

É retrato comum, para o espírito de ambos.

Poincaré teve também, como tenho afirmado, influência cultural sobre Amoroso. Este, porém, à distância grande, através da imaginação, enquanto aquele [Oto] era visual, entrava-lhe, olhos a dentro, era peso de observação, era medida de entusiasmo, pelas publicações diárias. Dos dois padrões matemáticos que o grande cientista do século XX, Henri Poincaré criou em suas obras que viverão séculos, imortalizadas em muitas traduções, Bertrand e Hermite, cabe ao segundo modelo, os requisitos de uma excelente matriz para o espírito de Amoroso.

Era frio, porque talvez o calor fosse símbolo de coração. Coração transborda em palavras borbulhantes, sonoras, em diapasões de ondas mal medidas e analisadas.

Quando víamos a sala com as quatro pedras, rigorosamente limpas, sabíamos que Amoroso iria dar aula. Não usava esponja, porque não errava, nem vacilava.

Não empregava esponja, porque sua aula cabia, rigorosamente, na superfície das quatro pedras. A mudança das duas da esquerda para as da direita, era o cronômetro que batia o tempo de meia aula, com a aproximação de um minuto para mais, ou para menos.

A presença do bedel, na porta, o emudecia apunhalantemente. O giz caia-lhe das mãos, sempre muito bem feito, em pontas torneadas, que lembravam a melhor aproximação de um cone ideal de Euclides. Parecia indiferente ao destino do próprio raciocínio e no dia seguinte, reproduzia a fórmula em que lhe deram a hora e retomava a palavra anterior, muitas vezes em fração de pronúncia.

Se não fosse um notável esteta da matemática, dir-se-ia a máquina de pensamento, fabricando verdade, numa interrupção instantânea, por falta de corrente.

Que diferença para Sampaio Correia, na cadeira de Estradas! Via o bedel, a guiza do algoz, com alfange e grilhões criminosos. E implorava e gesticulava e protestava e mendigava um minuto que se estendia em série de cinco a dez outros enquanto, seu semblante cálido, cheio de ensinamentos, se tornava fúnebre, triste, depauperado, desnutrido de esperança, como quem não visse mais horizontes, golpeado pela morte.

Uma aula de Amoroso ficava ricamente fotografada na pedra, cujo fundo negro se destacava muito, sob o giz firme e branco, em que era bordado seu raciocínio. Duas ou três figuras perfeitas davam encanto especial à exposição do mestre, enquanto a letra ótima, caprichada e firme adornava o todo, apresentando um conjunto que os leigos muitas vezes, perguntavam se não estavam ali desenhadas ricas rendas de Milão.

De qualquer ângulo em que a perspectiva de sua aula fosse apreciada, havia algo de perfeito, de exato, de medido, de pesado, de assombroso, como nós dizíamos, entre alunos.

De muito poucas palavras, era o seu dicionário de aula. Só continha donde, ou, vem, substituindo, ou ainda, finalmente, comparando, etc, Quando citava um nome, ou obra, tinha boa pronúncia estrangeira e se, por um descuido, o autor vinha acompanhado de um acontecimento biográfico, era dia santificado para os alunos vadios e os bons alunos aludiam a qualquer acontecimento no anel de Saturno, ou nos canais de Marte.

Certa vez, alguém contou-nos que Amoroso tinha, em casa., uma sala, toda forrada de espelhos. Nela estudava a aula porque exigia de si mesmo, o hábito e o sacrifício de ser perfeito, em qualquer ângulo de visão.

Otacílio Novais, que se aproximava bem dele, porém ficava distante na elegância, no cuidado de exposição e sobretudo, no estudo da matéria, antes da oração, certa vez confirmou o fato, creio por blague, como era muito de seu feitio irônico e boateiro. Seu irmão, Cipriano, descreveu-me, entretanto, mais tarde o feitio simples de Manuel, em sua vida doméstica, sua aversão mesmo pelos espelhos, embora fosse sempre, um alinhado de roupa num flagrante contraste com Otacílio Novais, cuja gravata agredia sempre, ora a simetria, ora a vertical.

Hoje, julgo que o inventor da perfídia deveria ser um dos reprovados em Astronomia, por Amoroso Costa. Vingança de estudante vadio.

Ele trazia muitas vezes, uma síntese de suas aulas, quando o terna se prolongava por várias aulas. Na exposição que fez da teoria dos erros, trouxe trinta exemplares para sortear na turma, Havia freqüência obrigatória, embora em algumas aulas, o professor aceitasse os cartões dos ausentes. Raros faltavam às aulas de Amoroso, porque fazê-lo era um atestado público, entre os colegas, de mediocridade, enquanto a falta em outras aulas, era feita com vaidade, porque nelas, a presença, era um índice acadêmico de mediocridade...

A sorte, no fim da aula, quando ele tirou, entre os cartões entregues na mesa, trinta nomes para fazer a entrega dos exemplares mimeografados, favoreceu-me com um que guardo como relíquia de minha biblioteca.

Não o publicou, porque nele, nada havia de original.

Minha aproximação de Amoroso ampliou-se, após o 29 e 39 ano, no Diretório Acadêmico quando dirigi a Revista Didática e privei, demoradamente, com o mestre.

Essas linhas dão a impressão do professor. Ao lado dos nossos melhores matemáticos, conquistadores de verdades, dominadores de erros, dissecadores de dúvidas; Oto de Alencar, Gomes de Sousa, Teodoro Ramos e Lélio Gama, Amoroso foi um expoente. Os dois primeiros mereceram dele uma conferência e, entre os cinco, Gomes de Sousa sobressaiu-se muito, como pesquisador. Teodoro, um tanto dispersivo na vida pública, foi talvez o mais arguto. Amoroso, como expositor, foi mais brilhante ainda que Oto, talvez pela sua educação francesa e pela concentração de seus estudos, em Astronomia.

Oto pôde ser apreciado em várias cátedras e se isto mostra o valor poliédrico do professor, reduziu, entretanto, o polimento requintado de uma visão aperfeiçoada, de lapidação profunda e perfeita, em uma só fase. Lélio Gama, o único vivo, é hoje sua melhor aproximação. Vi-o, em seu curso para engenheiros municipais. Só diverge, em pequenos detalhes. A nova geração, caldeada nas Faculdades de Filosofia, promete muito, embora em ambiente outro, com a predominância da matemática italiana e sem os acabamentos do engenheiro.

8 - Conclusão

Escreveu Amoroso sobre Oto: - "Uma justa homenagem ao Mestre seria a publicação, em volume, de uma escolha de suas memórias e lições, o que honraria a nossa terra e a nossa escola. Ouso crer que isto se possa realizar algum dia".

O ideal da vida é assim mesmo. Uma sucessão de esperanças, em série convergente sempre para a desilusão.

Passa-se a chama acesa do ideal de mão em mão. Mas nada é plantado, nada cresce e projeta pelo caminho, a sombra da realidade.

É preciso perseverar! Manter a esperança de braço erguido! Nessa fé crucificada, eu também ouso esperar o mesmo para Amoroso Costa. Sim, para os Otos, para os Amorosos, para os que vão desaparecendo da nossa vista, mas que deixaram rastros de luz, pegadas de idealismo, esses que agitaram as bandeiras altruísticas de Poincaré, da ciência pela Ciência, indiferentes às conquistas atuais da ciência pelo comércio!"[289]

A relação nominal que consta no *Livro do Jubileu* inclui também os *professores substitutos e os preparadores*. *É* interessante que, entre os preparadores, há o nome de Iracema da Nóbrega Dias; terá sido ela a primeira mulher professora na Politécnica? Provavelmente, sim.

A reforma seguinte foi em 1925 (João Luiz Alves), restabelecendo o curso geral de três anos, denominando os cursos especiais de civil, eletricista e industrial, todos também de três anos, passando assim o curso total para seis anos. A distribuição das disciplinas pelos cursos era como se segue [290]:

CURSO GERAL

1º, 2º Anos - Como no programa de 1911

3ºAno - Mecânica Aplicada às Máquinas, Termodinâmica

- Geologia, Noções de Metalurgia - Re sistência dos Matérias, Grafostática

CURSO DE ENGENHEIROS CIVIS

1º *Ano* - *T*rigonometria Esférica, Astronomia, Geodésia

- Estabilidade das Construções, Tecnologia do Construtor, Pontes, Viadutos

- Materiais de Construção, Processos Gerais de Construção

[289] PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p. 135 a 138.

[290] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.

2º Ano - Estradas - Hidráulica, Abastecimento de Águas, Esgotos, Irrigação - Máquinas Motrizes, Motores - Economia Política, Estatística, Finanças

3º Ano - Arquitetura, Higiene das Construções, Saneamento

- Portos de Mar, Rios, Canais
- Organização de Indústrias, Contabilidade, Direito Administrativo

CURSO DE ENGENHEIROS ELETRICISTAS

1º *Ano* - Eletrotécnica Geral

- Máquinas Motrizes, Motores
- Materiais de Construção, Processos Gerais de Construção

2º Ano - Medidas Elétricas

- Produção e Transmissão da Energia Elétrica
- Hidráulica, Abastecimento de Águas, Esgotos, Irrigação
- Economia Política, Estatística, Finanças

3º Ano - Aplicações Industriais da Eletricidade

- Estradas
- Organização de Indústrias, Contabilidade, Direito Administrativo

CURSO DE ENGENHEIROS INDUSTRIAIS

1º Ano - Química Analítica

- Máquinas Motrizes, Motores
- Metalurgia, Siderurgia

2º Ano - Química Orgânica

- Física Industrial

- Botânica e Zoologia Industrial, Estudo das Matérias-primas

- Economia Política, Estatística, Finanças

3º Ano - Química Industrial

- Mecânica Industrial

Além das aulas normais, a Escola Politécnica promoveu também, eventualmente, cursos especiais, como o *Curso de Iluminação,* do Prof. Dulcídio A. Pereira, e uma importante

série de cursos de extensão universitária, ambos em 1931. Nesses cursos de extensão, em que tomaram parte professores da própria Escola e de fora, foi notável a variedade de assuntos (ao todo 19), que incluíam desde técnica aeronáutica, técnica de construção naval e rádio-comunicação, até fonética experimental e hieróglifos, assim como assuntos de vanguarda científica, como mecânica dos *quanta*. A reforma do ensino de 1931 (Francisco Campos), refere-se a *cursos de aperfeiçoamento,* de *especialização,* e de *extensão universitária,* porém, cursos de pós-graduação - de mestrado e de doutorado -, como hoje os entendemos, só tiveram inicio, na área de engenharia, na década de 1950, e portanto fora do período abrangido por este Capítulo. Desde sua criação, e até 1930, os seguintes professores foram diretores efetivos da Escola Politécnica [291]:

- Visconde do Rio Branco	- nomeado em 13/setembro/1875
- Cons. Francisco Antônio Raposo	- 1/julho/ 1879
- Cons. Ignácio da Cunha Galvão	- 6/dezembro/1880
- Cons. Epiphamo Cândido de Souza Pitanga	- 27/novembro/ 1889
- Eng. João Ernesto Viriato de Medeiros	- 22/abri 1/ 1891
- Eng. José Saldanha da Gama	- 27/maio/ 1893
- Eng. Antônio Augusto Fernandes Pinheiro	- 1 /julho/ 1896
- Eng. Gabriel Ozório de Almeida	- 14/dezembro/ 1896
- En-. José Saldanha da Gama	- 1 /fevereiro/ 1900
- Eng. João Baptista Ortiz Monteiro	- 16/janeiro/ 1905
- Eng. Oscar Nerval de Gouvêa	- 1913-1914
- Eng. André Gustavo Paulo de Frontin	-1915-1930

Em diversas ocasiões, vários outros professores exerceram interinamente a diretoria, no impedimento ou na vacância dos diretores efetivos.

No ano de 1937, durante o Governo Vargas, a Escola passou a se chamar *Escola Nacional de Engenharia,* o que causou protestos pois o nome antigo e tradicional era conhecido e

[291] Barata, M. Escola Politécnica do Largo de São Francisco. Berço da Engenharia Brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica/Clube de Engenharia, 1973. 112pp.

respeitado no mundo inteiro.. Assim, um engenheiro que se apresentasse como formado pela Escola Politécnica era reconhecido; agora, se dissesse que era formado pela Escola Nacional de Engenharia, teria antes de explicar que essa escola era a antiga Politécnica que mudara de nome. A Escola Nacional de Engenharia, foi sucedida, por sua vez, em 1965, pela atual *Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

10.2 – Apresentaąão das teses – 1896 a 1937

Apresentaremos, em ordem cronológica as teses do período de 1896 a 1937, iniciando pelas teses de Doutorado, a seguir as teses de Concurso e finalmente as teses para Livre Docência. Esse último tipo de tese (Livre Docência) foi instituído em 1911. Dispensaremos as considerações sobre os procedimentos dessas apresentações pois são análogas às do Capítulo anterior.

10.2.1. Teses de Doutoramento

Durante os 41 anos que correspondem a esse período, apenas 2 teses de Doutorado foram apresentadas na Escola Politécnica. Ambas indicando originalidade em seus conteúdos. Uma delas de cunho positivista. Como veremos a seguir, um fato curioso aconteceu durante as defesas dessas teses: em uma delas o candidato foi *'aprovado plenamente'* e na outra foi *'inabilitado'* (reprovado). Em seguida passamos a comenta-las:

A 1ª Tese: Intitulada: ***"Sobre as Funções de Variáveis Reais"*** (111p. – Typografia Sessão de Obras de O Estado de S.P. em 1918), foi defendida em 25 de junho de 1918, pelo doutorando **Theodoro Augusto Ramos** para obtenção do grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas. O original dessa tese, atualmente se encontra na Biblioteca Nacional.


SOBRE AS FUNCÇÕES
DE VARIAVEIS REAES

THEODORO AUGUSTO
RAMOS

Documento 114 – Parte Documental

Em vinte e cinco de Junho de 1918, presentes na sala da Congregação os membros do Corpo Docente e mais pessoas, nos termos do artigo 120 e seguintes do Regimento Interno da *'Escola Polytechnica'* do Rio de

Janeiro, procedeu-se a defesa de tese do Eng$^{o.}$ Civil Theodoro Augusto Ramos, candidato ao grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas. A banca argüidora foi constituída dos seguintes professores catedráticos: Licinio Athanasio Cardoso, Francisco Bhering, e dos professores substitutos efetivos Augusto de Britto Belford Roxo e Mauricio Joppert da Silva. O presidente da banca foi o prof. catedrático, D$^{r.}$ João Baptista Ortiz Monteiro, Diretor em exercício. Terminada a argüição procedeu-se ao julgamento do candidato nos termos do artigo 123 do citado Regimento, cujo resultado foi o seguinte: Aprovado plenamente. (Documento 115 da Parte Documental)

Conteúdo da Tese: por se tratar de uma obra bastante conhecida e mencionada em muitas de nossas referências bibliográficas, dispensaremos aqui nossas considerações, contudo informamos que a mesma pode ser acessada na obra de Silva, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp. p. 202.

Biografia: Theodoro Ramos nasceu em 1895, na cidade de São Paulo, graduou-se em Engenharia Civil na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, em 1917. Um ano depois doutorou-se em Ciências Físicas e Matemáticas, apresentando a tese *Sobre Funções e Variáveis Reais*. Nesse ano ingressa na Politécnica paulista (onde permanece até 1932), como catedrático de Mecânica Racional e Cálculo Vetorial. Sua atuação no magistério apresentou duas marcas registradas: introduzir a parte conceitual da teoria nos tópicos estudados e procurar esclarecer seus alunos quanto à necessidade de expandir os estudos matemáticos no Brasil. Essa consciência não se limitava à simples panfletagem. Teodoro, um dos mais atualizados matemáticos brasileiros, mantinha constante contato com cientistas nacionais e estrangeiros. Discípulo de Amoroso Costa, foi seu continuador no movimento de renovação científica e de modernização do ensino superior no Brasil, combatendo a influência do positivismo de Comte (1758-1857) sobre a elite intelectual brasileira.

Importante ressaltar a contribuição desse grande pesquisador, membro da Academia Brasileira de Ciências, citando um de seus mais significativos trabalhos sobre as funções de variáveis reais, das integrais definidas de funções descontínuas e o cálculo vetorial.

Um de seus mais relevantes serviços à sociedade, especificamente no campo da cultura e ciência, foi a ativa participação no processo de fundação da Universidade de São Paulo. Convidado para atuar como professor, sentiu-se pouco preparado para lecionar em uma universidade, mas não se furtou de assumir o cargo de primeiro diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, criada em 1934. Nessa ocupação responsabilizou-se por uma viagem à Europa com o intuito da contratação de mestres para a recém-organizada USP. O sucesso da missão trouxe ao Brasil figuras como: Claude Lévy-Strauss, Fernand Braudel e Heinrich Rheinboldt, entre outros nomes de destaque.

Brilhante matemático, grande pesquisador, empenhado administrador (exerceu o cargo de secretário de Educação e Saúde do Governo do Estado de São Paulo, de onde foi prefeito). Teodoro destacou-se ainda como engenheiro (entre outros trabalhos, coordenou a execução do emissário de esgotos da margem esquerda do Rio Tietê). Essa ilustre personalidade faleceu precocemente aos 41 anos (em 1936).

2ª Tese de Doutorado Intitulada: **"Pesquizas sobre as Equaações dos Grupos das Superfícies" These sobre a cadeira de Calculo, apresentada á Congragaação da Escola Polytechica do Rio de Janeiro, para obtenação do grau de doutor em sciencias physicas e mathematicas**" (63p. – Typografia Imprensa Naval, 1919), foi defendida em 06 de julho de 1920, pelo doutorando **Felippe dos Santos Reis** para obtenção do grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas. O original dessa obra está, atualmente localizado no Clube de Engenharia. (ver Documento 116 da Parte Documental).


PESQUIZAS SOBRE AS EQUAÇÕES
DOS
GRUPOS DAS SUPERFICIES
POR
Felippe dos Santos Reis

Documento 116 – Parte DocumentaL

No dia 6 de Julho de 1920, na sala da Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, presentes os membros do corpo docente e mais pessoas, foi aberta a sessão publica para a argüição da tese apresentada pelo Engenheiro Civil Felippe dos Santos Reis afim de obter o grau de doutor, nos termos do Art^{o} 235 do Regimento interno. Após a argüição pela Comissão composta dos D$^{rs.}$ Mauricio Joppert, Belford Roxo, Henrique Costa e Francisco Bluring, após o julgamento na forma do § 16 do citado artigo, o resultado foi de "inabilitado" (reprovado) (documento 117 da Parte Documental).

Conteúdo da Tese: por termos obtido, até o momento de nossas pesquisas, apenas alguns fragmentos da tese, não nos foi possível tecer sua descrição. Contudo, apresentamos cópia desses fragmentos na parte Documental, Documento 116. Essa obra encontra-se na Biblioteca do Clube de Engenharia, que por não possuir equipamento de microfilmagem, dificultou-nos de consulta-la em su a integra, devido a seu estado precário.

Biografia: Felippe dos Santos Reis em 1924, escreveu uma monografia intitulada *As Nossas Pontes de Concreto Armado*, oferecendo um panorama das obras de arte até então realizadas no Brasil e informando que só no estado do Rio de Janeiro já eram mais de cem as pontes e pontilhões de concreto armado construídas.

Foi um dos primeiros sócios da Sociedade Brasileira de Engenheiros, fundada em 1929 (RJ). Foi diretor da Associação Brasileira de Concreto, em 1930. No ano seguinte, participou da comissão elaboradora do *Regulamento para construções em concreto armado*, publicado em 1933 pela revista "Cimento Armado". Esse regulamento foi oficialmente adotado o Rio de janeiro, por decreto de julho de 1932, e depois também por alguns estados como Minas Gerais e Paraná. Pelo que nossas fontes de pesquisa ofereceram-nos podemos afirmar que o professor Felipe dos Santos reis dedicou sua vida à engenharia, participando de inúmeros projetos dentro de sua especialidade. Citamos, dentre suas inúmeras participações e realizações, a direção do projeto e da obra que construiu o Porto de Niterói (1924-1927), o primeiro trabalho em que foram empregadas estacas de concreto armado; a participação, em 1938, como engenheiro de obras de concreto armado na construção do Arsenal da Marinha da Ilha das Cobras.

Consideramos enriquecedor referirmo-nos à polêmica de que participou, tendo como contendor o Professor Maurício Joppert da Silva. Em 1928, por meio de artigos publicados, inicia-se uma polêmica em que o professor e engenheiro Joppert acusa, entre outros, o professor e engenheiro Felipe dos Santos de incompetência em suas obras, por uso inadequado de certo tipo de cálculo. O pomo da discórdia foi a construção da Muralha da Glória, na Avenida Beira-mar, a partir do momento em que ela foi gravemente danificada. Joppert, então, ataca agressivamente Santos Reis. O que se destaca na contenda é a qualidade dos artigos, indicadores da capacidade argumentativa dos polemicistas, de sua

vasta cultura clássica: apresentaram-se em profusão epígrafes de autores clássicos, inclusive de gregos e latinos.

Informamos que esta Biografia foi elaborada a partir de dados dispersos encontrados na obra de Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I.

10.2.2. Teses de Concurso

Antes de exibir as teses de concurso, cabe-nos informar o acesso que tivemos a um interessante documento denominado Termo de Recebimento de Teses para Concurso, no qual constam os recebimentos de teses de 1896 até 1900, como podemos ver no Documento 118 da Parte Documental. A seguir apresentaremos apenas a transcrição da primeira (as demais estão na Parte Documental, Documento 118):

> *Termo de recebimento de These para concurso*
>
> *Aos vinte e um dias do mez de Julho de mil oitocentos e noventa e seis, na secretaria d'esta Escola compareceo o Bacharel Luiz de Carvalho e Mello, unico candidato inscripto para o concurso á vaga de lente substituto da terceira secção do Curso Geral, cuja inscripção foi hontem encerrada, de acordo com o artigo 86 do código de ensino superior, e fez entrega de cem exemplares impressos da sua These para o referido concurso.*
> *E por ser verdade lavro o preSenhorte termo que vae assignado pelo Senhor Dr. Director e por mim, secretario da Escola Polytechnica, B^{d} José Joaquim de Miranda e (ilegível).*
>
> *(ilegível), Director*

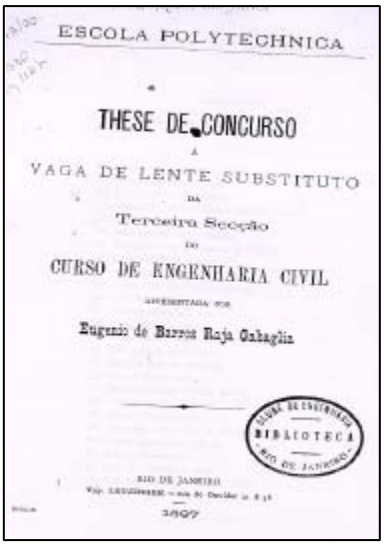
Apresentaremos também alguns Termos de Defesa de Tese a partir de 1925, como podemos constatar no Documento 119 da Parte Documental.

De forma análoga ao capítulo anterior exibiremos uma tabela contendo, por ordem cronológica, o nome do candidato e o título de sua tese. Houve a indicação (por meio de (*) dos trabalhos que, pela complexidade maior dos dados conseguidos em nossa pesquisa, serão detalhados.

Ano	**Autor**	***Título da Tese – Finalidade***
1896	Antonio de Paula Freitas	*Sem Título (1ª parte: Demonstra Teorema das velocidades virtuais. 2ª parte: sobre astronomia).*
1896	Co1latino Marques de Souza Fi1ho.	*Tese sobre engenharia.*
1896	Luiz de Carvalho e Mello	*Tese sobre Química*
(*)1897	Eugenio de Barros Raja Gabaglia	*These - O Homem, como Capital.*
(*)1897	Henrique Augusto Kingston	*Tese sobre engenharia.*
1897	Paulo de Frontin	*Tese de eng. mecânica.*
1898	Francisco Ferreira Braga	*Tese sobre engenharia.*
1898	João Felipe Pereira	*Tese sobre eng. civil.*
1899	Francisco Manoel das Chagas Doria	*Tese sobre eng. civil.*
(*)1900	José Mattoso Sampaio Corrêa	*Tese sobre eng. civil.*
(*)1912	Octavio A. Inglez de Souza	*Observação e Esperimentação – Introducção philosophica ao estudo da Astronomia e da Phisica.*
(*)1913	Emilio Pires Machado Portella	*Perfis de Arcos (processos graphicos)*
(*)1914	Mauricio Joppert da Silva	*Sobre os processos elementares de integração*
(*)1917	Augusto Hor-Meyll	*Analyse e critica das fundações da muralha de caes do porto do RJ.*
(*)1917	C. A. Barbosa de Oliveira	*A techica da hidrometria; O methodo experimental no estudo das pontes metallicas; a navegação nos estuários.*
(*)1917	Ferdinando Labouriau	*Noções de Metallurgia. Observações Geológicas nas Cercanias do Rio de Janeiro, petrographia e petrogenese*
(*)1917	Mauricio Joppert da Silva	*Estudos sobre os Vertedores.*
(*)1917	Mauricio Joppert da Silva	*Estudo sobre o movimento em curva.*
(*)1918	Mario Paulo de Brito	*Como deve ser ensinada a chimica analytica na Escola Polytechnica*
1918	Theodoro Augusto Ramos	*Sobre as Funções de Variáveis Reais.*
1919	Felippe dos Santos Reis (Termo de consentimento **Inadequado**)	*Pesquizas sobre as Equações dos Grupos das Superfícies*
(*)1920	Sebastião Sodré da Gama	*Tese 1) Sobre as superfícies de cóne director de revolução Tese 2) Sobre as equações geraes dos movimentos perfeitos.*
1923	Coriolano Martins	*Theoria da Eliminação.*
(*)1926	Ignácio M. Azevedo do Amaral *	*A transformação de Laplace nas investigações mathematicas de ABEL.*

Ano	**Autor**	***Título da Tese – Finalidade***
1929	Seraphin José dos Santos.	*Tese sobre química orgânica - Betume-asphaltosgrupamentos funccionaes da chimica orgânica.*

Eugenio de Barros Raja Gabaglia. *These de concurso á vaga de Lente substituto da 3ª Secção do Curso de Engenharia Civil da Escola Polytechnica – O Homem, como Capital* - 86p. - RJ. Typ. Leuzinger – R. do Ouvidor 31 & 36. 1897.


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

VAGA DE LENTE SUBSTITUTO

Terceira Secção

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Eugenio de Barros Raja Gabaglia

BIBLIOTECA

Documento 106 - Parte Documental

Conteúdo: Antes de apresentar seu trabalho o autor expõe em uma página os "Juízes de Concurso" na qual aparece com Presidente o Doutor Gabriel Osório de Almeida; como conselheiros os doutores: Domingos de Araújo Silva e Ernesto Gomes Moreira Maia além destes, esta lista ainda consta de mais vinte e três doutores. Tudo nos a crer que esta lista corresponde aos professores doutores da Congregação que poderiam compor banca para defesas de teses daquela época.

Essa dissertação, de 86 páginas, apresentada para preenchimento da 3ª cadeira do 2º ano se intitulou "**O Homem, Como Capital**", que aborda a produção capital, tem seu conteúdo distribuído em vários capítulos totalizando 71 pequenas partes, digamos, pequenos tópicos, sem denominação específica , apenas enumeradas . Algumas delas ocupando três páginas, como por exemplo é o 19 , e outras não passam de 1 parágrafo, como é o caso de tópico 72 (ver página 81 da tese, Documento 106 da Parte Documental).

Na introdução o autor faz colocações filosóficas sobre o homem e as coisas materiais e imateriais que satisfazem suas necessidades, denominadas por ele de utilidades. No capítulo I intitulado *Theoria da População (da natureza e formação do capital pessoal), § Iº Composição da População,* tópico 19, destacamos um interessante parágrafo: no qual ele refere-se à Estatística escrevendo
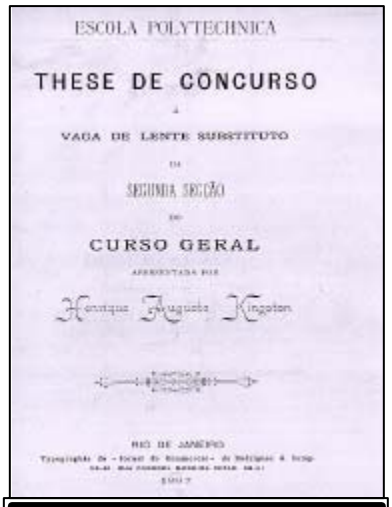
> *"Infelizmente só agora, principia de modo scientifico a organisaçao dos serviços estatisticos de modo que não passam de arrojadas hypotheses grande*

numero de pseudo-principios e leis, enunciados por autores aliás eruditos e competentes. Tentaremos evitar semelhante escolho considerando apenas sob ponto de vista synthetico os symptomas mais geraes [...] foi necessario, portanto, substituir os numeros por um meio concreto que fallasse materialmente aos olhos; inventaram-se para isso certas construçoes gráphicas (stereogrammas, diagrammas, etc.) que prestam importantíssimos serviços. Entre os quaes sobresahem pela sua utilidade no estudo da população o methodo de Perozzo, que é um aperfeiçoamento do de Zeuner, e o diagramma de Berg." (página inicial do cap. I, Documento 106 da Parte Documental)

O autor também faz referencia a temas como: capital pessoal, gastos da produção do capital pessoal, retribuição do capital pessoal e outros.

Henrique Augusto Kingston. These de concurso a vaga de lente substituto da segunda secção do curso geral; Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 93p. - Typ. . Do "Jornal do Commercio"de Rodrigues & Comp. 59-61. 1897.

Dissertação: 1ªcadeira do 3º ano intitulada Theoria da representação da superficie terrestre sobre um plano.


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

VAGA DE LENTE SUBSTITUTO

SEGUNDA SECÇÃO

CURSO GERAL

Documento 107 - Parte Documental

Conteúdo: este trabalho sobre Astronomia possui 93 paginas organizadas em uma Introdução, e mais três capítulos, a saber: Capítulo I: Esboço Histórico; Capítulo II: Classificação dos sistemas de projeção; Capítulo III: Teoria Matemática das Cartas Geográficas e Capítulo IV: Escolha de um Sistema de Projeção.

Na Introdução, o autor apresenta algumas definições necessárias ao entendimento do conteúdo. Escrevendo que Carta "*é a representação da esphera celeste ou da esphera terrestre sobre uma superfície, que se suppõe ordinariamente plana*."

Denomina Carta Geográfica quando se faz a representação da esfera terrestre na definição acima. Quando a Carta Geográfica representa toda a superfície da terra trata-se do mapa mundi. O autor cita e conceitua outros casos entre eles: "*cartas chorographicas, topographicas, hydrographicas e geológicas"* e outras destinadas ao estudo da física do

globo. E, esclarece que se ocupará apenas das cartas geográficas que será denominada simplesmente por cartas afim de facilitar a exposição. Além disso, nessa parte, o autor faz uma breve síntese do assunto que irá desenvolver.

No capítulo I, ele apresenta um rápido histórico da representação da superfície da terra, onde veremos que

> "*foi provavelmente na origem das civilisações que se teve a idéia de resumir, por meio de representações graphicas, o conjuncto dos conhecimentos geographicos. E como naquella época a terra era considerada plana, naturalmente se a representou sobre uma superfície desta natureza. Attendendo-se á pequena extensão da terra então conhecida, mesmo que ella fosse tida como espherica, não teria havido erro sensível na sua representação em suppol-a uma superficie plana.*"

Os contínuos progressos da Geografia causados pelas expedições guerreiras, desenvolvimento comercial e outras, levaram as *cartas* representar não só extensão de superfície da terra cada vez maiores, mas também maiores detalhes com mais rigor.

O autor acrescenta que:

> "*A este progresso incessante no conhecimento da superficie terrestre veio juntar-se a idéia, cada dia vencedora, da sua forma espherica. E quando se teve na respresentação da superfície terrestre, de levar em conta a sua forma espherica o problema tornou-se cheio de difficuldades.*"

Apesar de que alguns historiadores consideram *Thales de Mileto* e outros o *Appolonio*, como descobridores do sistema de projeção ortográfico, a maioria deles concordam que *Hipparco* (165 a 125 anos A.C.) tenha sido o maior astrônomo da antiguidade que "*primeiro tivesse a idéia de, na representação de superficie terrestre, levar em consideração a forma spherica da terra*." Ele garante que, se deve a *Hipparco* o sistema de projeção; que também o denominou por "*planisphera"* chamado de "*stereographico"* pelo jesuíta *Francisco d'Aguillon* em 1613.

Kingston considera *Hipparco* como sendo "*quem resolveu o problema da representação da superfície espherica da terra sobre um plano"* e ainda neste capítulo, mostrou os principais antecessores e sucessores de *Hipparco* e suas contribuições ao progresso da cartografia.

Salientando as invenções realizadas por *continuadores de Hipparco*, de diversos modos de representar a superfície curva da terra, sobre uma superficie plana.

Para terminar este capítulo o autor apresenta os principais "*continuadores de Lanbert"* até o momento de sua pesquisa (1897).

Neste Capítulo, ressaltemos um parágrafo no qual o autor escreveu *a*

> *"[...]representação exacta, sobre um plano, de uma porção da superficie espherica foi há muito reconhecida impossível. A esphera não é uma superficie desenvolvível, e nenhum systema permitte transformar as figuras traçadas sobre a superficie da esphera em figuras planas com consevação exacta dos comprimentos, dos ângulos e das superfícies.*"

Observando que a conservação dos comprimentos arrastaria as duas outras, sendo "*fácil de ver que ella não se pode dar"* como é exposto na pagina 29 da tese.

No próximo capítulo o autor passou a dar um tratamento matemático a teoria das Cartas Geográficas, e seguindo a história apresentou dois métodos para resolver o problema "*um em que predomina o espírito da analyse e outro em que predomina o geométrico".*

Para finalizar o trabalho o autor expõe sobre a escolha de um sistema de projeção no Capítulo IV escrevendo que "*a escolha de um systema de projecção é assumpto dos mais difficeis por não estar sujeito a regras fixas. Já vimos que não há systema perfeito e que o melhor é o que apresenta o menor numero de unconvenientes, tendo em vista o fim a alcançar.*" E, forneceu os procedimentos no caso mais geral para se obter uma carta de um país, destinado aos serviços públicos.

Biografia: Ingressou, em março de 1897, como lente substituto interino da 2ª seção do curso geral (Geometria Descritiva, Topografia, Astronomia) acumulando a regência da cadeira de Astronomia, geralmente por períodos curtos, até 1902, quando, em janeiro, passou a lente catedrático de Topografia. Faleceu em Londres, em 1911, em comissão do Ministério de Viação e Obras P úblicas.

José Mattoso Sampaio Corrêa: These de Concurso á vaga de lente substituto na segunda secção do 3º anno do Curso de Engenharia Civil – RJ – Tese sobre eng. civil 94p. - Typ. Do "Jornal do Commercio" de Rodrigues & C. 1900.


ESCOLA POLYTECHNICA

THESE DE CONCURSO

VAGA DE LENTE SUBSTITUTO

SEGUNDA SECÇÃO

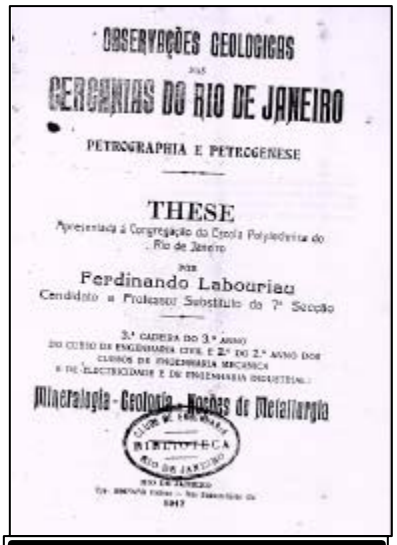
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

José Mattoso Sampaio Corrêa

1900

Documento 108 - Parte Documental

Conteúdo: só nos foi possível acessar a primeira página dessa tese onde consta que trata-se de um trabalho sobre "*Motores Electricos de Correntes Continuas".*


OBSERVAÇÕES GEOLOGICAS

CERCANIAS DO RIO DE JANEIRO

PETROGRAPHIA E PETROGENESE

THESE

Ferdinando Labouriau

Mineralogia - Geologia - Noções de Metallurgia

BIBLIOTECA

Documento 109 - Parte Documental

Ferdinando Labouriau. These de concurso a 3ª cadeira do 3º anno do Curso de Eng. Civil e 2ª do 2º anno dos cursos de eng. mecânica e de eletricidade e de eng. Industrial – Mineralogia – Geologia – Noções de Metallurgia. Observações Geológicas nas Cercanias do Rio de Janeiro, petrographia e petrogenese – RJ – Typ. Bernard Frêres – R. Buenos Aires 120. 1917.

Conteúdo: no prefácio o autor comenta sobre a importância das disciplinas práticas durante o processo de aprendizagem de geologia, que deve ser levado em conta desde o início do curso.

Mas, para que isto fosse possível, havia a necessidade de desenvolver *"uma obra didactica approveitavel para os alunnos da Escola Polytechinica"* sendo este "*o objectivo que collimamos no presente trabalho."*

Nessa tese inclusive "*bem appriada a ser apresentada n'um concurso para professor"*, há uma coleção de 78 amostras de rochas das cercanias do Rio de Janeiro, documentação fotográfica e vários exemplos petrográficos de fácil exame (pela sua proximidade com o centro da cidade).

É interessante ressaltar a origem do material colhido que segundo o autor, as amostras foram *"por nos pessoalmente collectadas e preparadas"*, já as fotografias *"em vista da decretação do estado de sitio do Distrito Federal não mais nos foi possível tirar photographias, ainda que com pacíficos, honestos e patrioticos intuitos scietificos.....Por isso, recorremos a amigos, sollicitando-lhes uma documentação que nos era vedado obter"*.

O autor finaliza escrevendo que foi desta forma que completaram os clichês e quanto a documentação fotográfica apresentada ficou aquém do que se pretendia.

Augusto Hor-Meyll. Analyse e critica das fundações da muralha de caes do porto do RJ – memória apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do RJ – Typ. Do Jornal do Commercio, de Rodrigues & C. 1917.


Analyse e critica das fundações da muralha de caes do porto

RIO DE JANEIRO

Memoria apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro

por

Augusto Hor-Meyll

BIBLIOTECA

Documento 110 - Parte Documental

Conteúdo: Esta é uma tese de concurso à vaga de substituto da *8ª secção (2ª cadeira do 4ª ano)* dos cursos de *Engenharia Civil, Mechanica e de Electricidade*, abrangendo os *"Estudos materiaes de construção e determinação experimental de sua resistencia. Techonologia das profissões elementares. Processos geraes de construcção."* Não comentaremos o conteúdo desta tese por não termos tido acesso as suas páginas internas, obtivemos apenas a primeira, na qual o autor faz as seguintes considerações: apresenta o trabalho ao julgamento da Congregação da Escola Politécnica declarando "*não tel-o feito destituído de qualquer incorecção que por acaso pudesse me escapar";* ele considerou insuficiente o prazo concedido para a abordagem de um assunto tão delicado, que exigia "*o confronto de dados e algarismos, resbuscadops dentre elementos esparsos nos archivos da Inspectoria de Portos."* Comentou ainda, que procurou fazer uma crítica com a intenção de "*tirar ao trabalho o caracter puramente descriptivo seguindo-o de commentários que me pareceram úteis à clareza da exposição e realce dos detalhes de execução"*

Por fim, finalizando esta página ele declara sua satisfação em *trazer à "luz da publicidade o processo constructivo de uma das mais importantes obras realizadas em nosso paiz* (fundações da muralha de caes do porto do RJ)".

Mauricio Joppert da Silva *Estudos sobre os Vertedores*; Trabalho relativo á cadeira de "Hydraulica, Abastecimento d'água, Esgotos, Deseccamento, Irrigação", apresentado á Congregação da Escola Polytechica do Rio de Janeiro pelo Engenheiro Civil, candidato a substituto da 9ª secção. 1917, 90 p.. e "*Estudo sobre o movimento em curva*" – trabalho sobre a cadeira de Estradas de Ferro e Rodagens, pontes e viadutos, apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do RJ., pelo eng. civil, candidato a substituto da 9ª secção, RJ. Typ. Leuzinger. 1917.

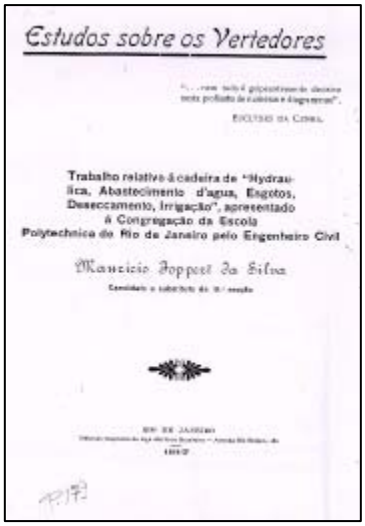

ESTUDO

SOBRE

O MOVIMENTO EM CURVA

MAURICIO JOPPERT DA SILVA

RIO DE JANEIRO
TYPOGRAPHIA LEUZINGER
1917


Estudos sobre os Vertedores

Trabalho relativo á cadeira de "Hydraulica, Abastecimento d'agua, Esgotos, Deseccamento, Irrigação", apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo Engenheiro Civil

Mauricio Joppert da Silva

Documento 111 - Parte Documental

Biografia: apresentada após tese para Livre Docência, do mesmo autor, mencionada posteriormente.

Carlos Américo Barbosa de Oliveira. *"A technica da hidrometria; O methodo experimental no estudo das pontes metallicas; A navegação nos estuários"* – Memórias apresentadas a Congregação da Escola Polytechnica como "theses de concurso para Professor Substituto da 9ª Secção do Curso de Engenharia Civil – RJ – Typ. Do Jornal do commercio, de Rodrigues & C. 1917."


C. A. BARBOSA DE OLIVEIRA

A technica da hydrometria

O methodo experimental no estudo das pontes metallicas

A navegação nos estuarios

MEMORIAS

Congregação da Escola Polytechnica

Documento 112 - Parte Documental

Conteúdo: esta tese subdivide-se em três partes: "*a Technica da hydrometria"* com 74 páginas; "*O methodo*

experimental no estudo das pontes metallicas" com 46 páginas e *"A navegação nos estuarios"* com 46 páginas, totalizando um trabalho extenso com 165 páginas.

O autor apresenta um prefácio designando cada uma dessa partes por "*memórias"*, e esclarece que nela constam fatos adquiridos durante 10 anos de estudo e prática profissional. Ele as organizou com o objetivo especial de "*coordenar reflectidamente e com certa feição didactica, sempre proveitosa em escriptos desta natureza"*

A primeira parte do trabalho revela que "*a meditação das descargas para o conhecimento do regimen fluvial torna-se um estudo de alta importancia não só techica como commercial. É, desse estudo, que constitue a hydrometria",* pode-se realizar uma obra hidráulica da maneira mais racional possível, ou seja, obtendo-se maior remuneração capital e aproveitando toda a capacidade hidráulica de que o rio dispõe.

Contudo para realizar esse estudo o autor indica vários procedimentos os quais estão descritos nessa tese, que está na Parte Documental, Documento 112 (página interna).

A segunda parte do trabalho trata da importância dos métodos experimentais na certificação da estabilidade de obras metálicas, utilizando-se para tais medidas das deformações reais que estas acusavam na passagem dos trens. Segundo o autor

> "*os dados experimentais abrirão ao calculo das deformações novas vias, até agora inexploradas, devendo suscitar theorias que correpondam precisamente à natureza da construções metallicas".* Além disso, os métodos experimentais podem ser aplicados a "*modelos reduzidos de obras em projecto e a peças isoladas, sendo neste casos as experiencias procedidas com toda a precisão em laboratório. Enorme partido podemos tirar destas experiências, sobretudo no preparo de projectos de grandes obras".*

Com relação à terceira parte do trabalho, nada pode ser dito, pois não nos foi possível o acesso ao seu conteúdo.

Biografia: Carlos Américo Barbosa de Oliveira regeu interinamente a aula de Desenho Topográfico de maio a novembro de 1918, quando foi dispensado. Reingressou, em maio de 1919, como professor substituto efetivo, por concurso da 9ª seção (Estradas e pontes, Hidráulica, Portos), inclusive regendo a cadeira de Estradas até 1924. Em maio de 1925 passou a professor catedrático de Hidráulica, com exercício até a década de 1940.

Mario Paulo de Brito pleiteando a vaga de professor substituto da *4ª secção* o Candidato Mario Paulo de Brito apresentou em maio de 1918 à Congregação da Escola Politécnica três teses, conforme era exigido na época pelo Regimento da Escola, a saber: Uma, relativa à cadeira de Química Inorgânica, Descritiva e Analítica intitulada "*Como deve ser ensinada a Chimica Analytica na Escola Politécnica"* (Documento 120 da Parte Documental), outra relativa à Cadeira de Química Orgânica, Descritiva e Analítica, intitulada "*Materiais Combustíveis e Destillaveis – carbonetos de hidrogênio"* (Documento 121 da Parte Documental), a terceira sobre Química Industrial.


Como deve ser ensinada a chimica analytica na Escola Polytechnica.

These relativa á Cadeira de Chimica Inorganica, Descriptiva e Analytica apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro.

MARIO PAULO DE BRITO.

CANDIDATO A SUBSTITUTO DA 4ª SECÇÃO.

MAIO DE 1918

Documento 120 - Parte Documental

Das três teses apresentadas por Paulo Brito, vamos comentar abaixo apenas a primeira (Documento 120 da Parte Documental), pois da segunda tese obtivemos apenas a sua folha de rosto que estamos exibindo ao lado, e da terceira tese apenas um comentário feito pelo próprio autor no Prefácio:

> "*procurei por outro lado, tanto mais que a cadeira o permittia, na these sobre Chimica Industrial, tratar dos motivos escolhidos sob o ponto de vista o mais nacional que me foi dado; procurei mostrar qual o caminho que parece mais racional a ser seguido industrialmente por um paiz novo, como é o nosso, pobre em industrias e rico em matéria primas".*

Antes de apresentar o conteúdo em si da referida tese, o autor escreve um interessante prefácio de três páginas e uma introdução. No prefácio comenta sobre os procedimentos e outras exigências da época para a elaboração das teses. Como essa informações são esclarecedoras enriquecendo desta forma nosso trabalho no que tange as teses apresentadas nessa época o detalharemos como segue. Paulo Brito lembra que naquela época, os candidatos que pleiteavam vaga de professor substituto na Escola Politécnica deveriam prestar um concurso submetendo-se ao artigo 45 de 1915 e ao regulamento interno da Escola que exigia entre outras coisas, a apresentação de '*um trabalho de valôr sobre cada uma das matérias da secção",* que no seu caso foi a 4ª secção. Acrescentando que o julgamento no que se refere ao valor do trabalho ficava a critério dos examinadores e,

quanto à exigência de originalidade no trabalho, fica suspensa, exigência que se encontra na "*Lei Rivadávia"*.

Para Brito, o melhor meio de avaliar o valor de um candidato ao "*Magistério Superior de uma Sciencia"* consiste em exigir dele que: revele através da elaboração e defesa de um trabalho, exclusivamente seu, que trouxesse alguma contribuição à ciência; que seja capaz através de seus conhecimentos empreender algo de novo e útil na "*senda"* da mesma. Esse processo levaria à excelentes resultados, como ocorria nas Universidades Européias. Mas aplicado aqui, principalmente em Química, com a organização existente não seria vantajoso.

Brito continua a argumentar com relação a sua posição de não ver necessidade da originalidade nas teses, colocando que um trabalho original seria curto, a menos que fosse uma sucessão interminável e tediosa de números e observações, concluído que uma tese "*breve e ligeira"* causaria uma má impressão quanto ao "*preparo"* de seu autor.

Além disso ele indica como causa principal da não implementação desse processo entre os candidatos da época de vido

> "*as condições de installação e de serviço, melhor dizendo, de organisação dos nossos laboratórios, no Brazil, não é positivamente de molde a permittir que nelles se executem certos trabalhos que uma these, vesando sobre assumpto original exigiria"*.

Argumenta ainda que, por outro lado

> "*parece-me muito exigir de uma mesma pessôa a apresentação de três trabalhos* ***de valo****r tanto mais que é difficil saber – se o mesmo se avalia pelo número de páginas... se pelo assumpto, se por outro modo qualquer"*.

Diante do exposto ele diz ter hesitado, no início, entre alguns assuntos, mas, como o que se pede é valor, então

> "*os esforços de quem escreve devem se dirigir no sentido de alguma cousa fazer, ou que seja didacticamente próprio, ou que seja util debaixo do ponto de vista do nosso ensino, da nossa industria, da fomentação da nossa instrucção ou das nossa riquezas, de alguma cousa que póssa visar emfim o progresso de nossa Patria, sob um prima elevado qualquer"*.

Na Introdução o autor expõe ser essa tese

> "*sobre Chimica Inorganica, trata do modo pela qual se me afigura deve ser, entre nós, ensinada a chimica analytica. Ella não tem, absolutamente a pretensão nem de ensinar cousas novas em chimica, nem de doutrinar sobre a matéria.*

Esse trabalho de 124 páginas, representa sua experiência à qual foi adquirida na longa aprendizagem desses assuntos sob a proveitosa direção do Dr. Daniel Henninger. Além da prática que adquiriu como assistente da cadeira de Química Inorgânica dessa Escola. Brito relata que o contato prolongado que teve com numerosas turmas de alunos e ""as *sábia lições"* que o então catedrático interino Dr. Julio Lohmann a eles dirigia, permitindo-lhe "*vêr de perto"* quais as necessidades do ensino nessa parte da Química Inorgânica, e quais as dúvidas que surgiam entre os estudantes, e quais os meios mais eficazes para elimina-las, incorporando no aluno a necessária confiança nos processos e resultados nesse ramo do conhecimento. O autor escreve *"é a pratica que m'o tem ensinado,"* e existem certos cuidados e precauções que quando não observados impedem o sucesso do trabalho proposto, acarretando no principiante motivo de desanimo e desconfiança. Garante que não há nada mais prejudicial ao ensino de Química quando surge em um trabalho qualquer fato imprevisto "*a que os livros seguidos não se referem"* e é possível que nem o professor preveniu o aluno apesar de seu vasto conhecimento na matéria. É comum que uma explicação, até fácil, impossibilita que o aluno aproveite todo o seu trabalho, "*fazendo-lhe surgir no espírito a convicção de que a Chimica é uma sciencia inferior, de resultados duvidosos e que não deve ser cultivada como as demais."* Diz que esse é o perigo que devemos evitar eliminando quaisquer dúvidas que possam surgir, podendo obter um bom trabalho se "*conseguir com uma detalhação rica excessiva mesmo, de cuidados, de precauções e de observações"*

Ressaltou que, por todas essa razões procurou esforçar-se em todos os pontos de sua tese para que nada ficasse obscuro, nada deixasse de ser previsto e satisfatoriamente explicado com os recursos de que a Química dispunha na época.

Terminado os comentários referentes à Introdução das teses, relataremos agora, como já foi dito anteriormente, alguns aspectos do conteúdo da 1ª tese:

"Como deve ser ensinada a chimica analytica na Escola Polytechnica – these relativa à Cadeira de Chimica Inorgânica, Descriptiva e Analytica" apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do RJ, pelo eng. civil pela mesma Escola e *bacharel em sciencias e lettras pelo Collegio Pedro II*, candidato a substituto da *4ª secção – RJ. – Revista dos Tribunaes – Julio César, 55. 1918.*


Materias combustiveis e destillaveis.

MARIO HALLO DE BRITO.

Documento 121 - Parte Documental

Conteúdo: Nela o autor detalha os procedimentos de suas experiências na obtenção do ácido azólico. Após relatar as possíveis e várias transformações do ácido azólico, ele comenta a transformação em azotato de sódio que, segundo ele, não é fácil de se obter. Salienta que ao utilizar o cloreto de sódio pode-se operar essa transformação e fabricar um adubo, escrevendo que

> "*um bom adúbo póde ser obtido, tratando-se o ácido azólico, mesmo diluído, proveniente da fabricação synthetica, por meio de carbonato de cálcio ou de óxydo de calcio; fórma-se sempre um pouco de azolito, mas parece que isso em nada prejudica a utilização agrícola do producto.*"

Ele também enumera seu trabalho em pequenas partes, digamos tópicos, como era comum aparecer nas teses da época, por nós já comentadas. Nessa há 126 partes enumeradas, algumas mais longas, como a 104 (ver página 116 dessa tese no Documento 120 da Parte Documental). Outras mais curtas como a 116 a 121 (ver página 122 e 123 da tese no Documento 120


Sobre as equações geraes dos movimentos perfeitos

Sebastião Sodré da Gama

Documento 122 - Parte Documental


Sobre as superficies de cone director de revolução

Trabalho apresentado à Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro

POR

Sebastião Sodré da Gama

Documento 123 - Parte Documental

da Parte Documental). Um fato que nos chamou a atenção é que, as vezes ele relata os procedimentos de sua experiência dirigindo-se ao aluno como mostra o tópico 107 da secção 5. (ver página 117 da tese no Documento 120 da Parte Documental). Nas páginas 123 e 124, ele aborda o seguinte tema *"arsenico, antimonio, estanho no maximo e estanho no mínimo",* compreendendo os tópicos de número 121 a 126 que constitui o conteúdo da última seção (*secção VII*), finalizando seu trabalho.

Sebastião Sodré da Gama. Tese 1) *Sobre as superfícies de cóne director de revolução* Tese (41 páginas) 2) *Sobre as equações geraes dos movimentos perfeitos* (47 páginas) – Trabalhos apresentados á Congregação da Escola Polytechnica do RJ. – Concurso para vaga de professor substituto da primeira secção: Calculo, Mecânica e Descriptiva – RJ – Empreza Brasil Editora.. 1920.

Conteúdo: devemos salientar que Sebastião Sodré da Gama apresentou, em 1920, duas teses para o mesmo concurso. Uma sobre Mecânica e outra sobre Descritiva; sendo aprovado para a cadeira de Cálculo, conforme pode ser constatado através de seus dados biográficos. Sendo que foi candidato à vaga de professor substituto da 1ª seção composta pelas cadeiras de Calculo, Mecânica e Descritiva.

A tese sobre Mecânica, consta de 47 páginas, intitulada "*Sobre as equações geraes dos movimentos perfeitos"* (Documento 122 da Parte Documental). Trata-se de um trabalho sobre Física-Matemática no qual o autor apresenta na Introdução um resumo sobre a teoria dos vetores, destacando-se o tópico intitulado "*Momento de dois sistemas"* (como podemos ver na página 1 da tese, no Documento 122 da Parte Documental). No tópico "*Realização de tendencia perfeita"* além de definições está escrito que "a dynamica dos systemas se reduz ao estudo do movimento perfeito dos sistemas cuja ligação é de primeira ordem e linear" define sistema "*holonomo"* como sendo "quando as equações de primeira ordem desta ligação, são conseqüências das equações finitas".

Na ultima página são apresentadas as equações canônicas e é mostrado que a equações de Lagrange, transformam-se nas de Hamiltom (ver página 47 da tese no Documento 122 da Parte Documental).

A tese sobre Geometria Descritiva consta de 41 páginas, intitulada *"Sobre as superfícies de cóne director de revolução"* (Documento 123 da Parte Documental) está dividida em três partes: Introdução, Superfícies de Primeira Classe, Superfícies de Segunda Classe.

Na Introdução (Documento 123 da Parte Documental) o autor destaca os seguintes assuntos como tópicos conceituando-os: 1 - lugar geométrico, 2 - geração das superfícies, 3 - superfícies regradas e 4 - classificação das superfícies regradas.

Como superfícies regradas é um conceito que aparece em vários trabalhos dessa época, vamos transcreve-lo abaixo: (página 4 da tese, Documento 123 da Parte Documental)

> "Superficies regradas – quando a geratriz é rectilinia, o numero de parâmetros é igual a quatro. Se entre os parâmetros não existir nenhuma ligação, a recta poderá coincidir com qualquer recta de um complexo. No caso de duas ligações, a recta poderá coincidir com qualquer recta de uma congruência. Mas, se entre os parâmetros existirem tres ligações, a recta gera uma superficie bem determinada, cuja equação resulta da eliminação dos quatro parâmetros, entre as duas equações da geratriz e as tres ligações paramétricas. Em resumo: o conjuncto de rectas satisfazendo a uma condição simples, constitue *um complexo;* o conjuncto de rectas satisfazendo a duas condióes simples, *uma congruencia*; o conjuncto de rectas satisfazendo a tres condições simples constitue uma *superficie regrada*".

Esclarece que a superfície sendo a superfície sendo regrada o trabalho divide-se naturalmente em duas partes, de acordo com a classe a que pertence a superfície.

Na 2ª parte da tese, Superfícies de 1ª Classe são apresentados tópicos como: Construção de uma Geratriz, Planos Tangentes, Curva Polar, Parâmetro de Distribuição e outros. (ver páginas 20 a 23 da tese no Documento 123 da Parte Documental).

Para finalizar é apresentada a 3º parte, Superfícies de 2ª Classe, compreendendo apenas 3 páginas, onde se define uma Superfície de 2ª Classe como sendo aquela que "póde sêr considerada como envoltoria de cónes parallelos ao cóne director, e cujos vertices são os differentes pontos de uma curva da superficie." Destaca os Planos Tangentes e define o Helicóide Desenvolvível (ver páginas 40 e 41 da tese no Documento 123 da Parte Documental).

Biografia: Natural da cidade de Belém do Pará, o jovem remador e praticante de luta greco-romana, tornou-se um matemático de talento que pouco deixou escrito.

Seus campos de estudo, meditação e pesquisa foram a Matemática elementar, a geometria euclidiana, a Análise, a Mecânica Racional e Astronomia. Era um matemático puro.

Em 1913, apresentou tese de candidato à livre-docência sob o título *"Sobre as Teorias Gerais da Geometria Algébrica"*. Tratou-se de interessante tentativa de reformulação do Cálculo Infinitesimal nas suas origens.

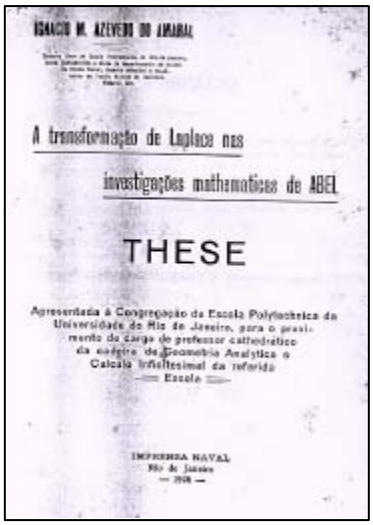
A vulgarização do Cálculo Vetorial e da Análise Vetorial deve-se a ele e a seu assistente, o mestre Lílio Itapuambira Gama. A dupla conhecida como Gamão – Gama Linha (Gama) foi responsável pela atualização e revigoramento do estudo e do ensino de Mecânica Clássica na Escola Politécnica.

Interessante observar o estilo da dupla: o exame oral com eles tornava -se escrito.

Em dezembro de 1920, por concurso, na Escola Politécnica, atuando como professor substituto, na cadeira de Cálculo. Em 1924, assume também a de Mecânica Racional. Desta se torna professor catedrático em 1925.

A partir de 1938 passa a exercer o cargo de Diretor do observatório Nacional, afastando-se da Politécnica. Volta a ela na década de 40, quando se apresentou.

Infelizmente, em nossas consultas, não obtivemos a data de nascimento e de morte dessa personalidade.


IGNACIO M. AZEVEDO DO AMARAL

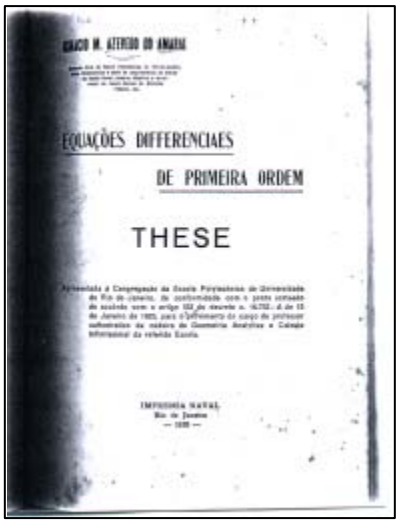
A transformação de Laplace nas investigações mathematicas de ABEL

THESE

Apresentada á Congregação da Escola Polytechnica da Universidade do Rio de Janeiro, para o provimento do Cargo de professor cathedratico da cadeira de Geometria Analytica e Calculo Infinitesimal da referida Escola

IMPRENSA NAVAL

Documento 124 - Parte Documental


IGNACIO M. AZEVEDO DO AMARAL

EQUAÇÕES DIFFERENCIAES

DE PRIMEIRA ORDEM

THESE

IMPRENSA NAVAL

Documento 125 - Parte Documental

Ignácio M. Azevedo do Amaral *. *A transformação de Laplace nas investigações mathematicas de ABEL*, These apresentada á Congregação da Escola Polytechnica da Universidade do RJ., para o provimento do cargo de professor cathedrático da cadeira de Geometria Analytica e Calculo Infinitesimal da ref. Escola – Imprensa Naval - RJ. 1926

Equações Differenciaes de Primeira Ordem These apresentada á Congregação da Escola Polytechnica da Universidade do RJ., para o provimento do cargo de professor cathedrático da cadeira de Geometria Analytica e Calculo Infinitesimal da ref. Escola – Imprensa Naval – RJ 1926

*Docente livre da Escola Polytechnica do RJ, lente cathedratico do departamento de ensino da Escola Naval, docente effectivo e ex-diretor da Escola Normal do Districto Federal, etc. 1926.

Co1latino Marques de Souza Fi1ho. These de concurso a vaga de lente substituto da unica secção do curso de engenharia Agronomica da Escola Polytechnica da Capital Federal., Tese sobre eng., 111p. - Rio de Janeiro, Casa Mont'Alverne. 1896.

Francisco Ferreira Braga. These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção de curso geral apresentada a Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 139p. Typ. Jornal do Commercio. 1898.

Biografia: admitido como lente substituto interino, em novembro de 1896, efetivou-se, por concurso, em julho de 1898, na 1ª seção (cadeira de Geometria Analítica e Cálculo Infinitesimal, Mecânica Racional, Mecânica Aplicada). Regeu a cadeira de Mecânica Aplicada até 1911. quando foi nomeado professor ordinário (catedrático) de Geometria Analítica e Cálculo Infinitesimal. De 1903 a 1923 foi deputado federal, só tendo exercício na Escola poucos meses por ano. Esteve em disponibilidade de 1925 a 1938, quando optou pelo cargo de professor, em disponibilidade, da Escola Militar.

Francisco Manoel das Chagas Doria. These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção do curso de engenharia civil. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 175p. Typ. Leuzinger. 1899.

Biografia: O Professor Francisco Manuel Chagas Dória cursou humanidades no Colégio Pedro II e fez, com distinção, o curso de Engenharia Civil na Politécnica do Rio de Janeiro.
Tornou-se lente substituto nessa instituição em agosto de 1898, lecionando na cadeira de Geometria Descritiva Aplicada(3ª cadeira do 1º ano) e Arquitetura, Higiene e Saneamento

(1ªcadeira do 3º anos). Foi efetivado por concurso em setembro de 1898. Em outubro do mesmo ano foi nomeado catedrático de Geometria Descritiva Aplicada. Em 1901 passa a cadeira de Arquitetura. Aposentou-se em 1934.
Além de dedicar-se ao magistério foi um engenheiro de sucesso. No governo de Rodrigues Alves, foi nomeado consultor técnico do Ministério da Viação.
Exerceu, ainda, o cargo de diretor da Estrada de Ferro Oeste de Minas.

João Felipe Pereira. These de concurso a vaga de lente substituto da segunda secção do curso de engenharia civil da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 13p. - Typ. "Jornal do Commercio" 1899.

Biografia: O professor João Felipe Pereira ingressou na Escola Politécnica como substituto interino em 1896. No ano seguinte lecionou a cadeira de Hidráulica da qual foi catedrático em 1898, após efetivar-se substituto, por concurso. Teve várias licenças a partir de 1911. Ficou em disponibilidade em 1925. Aposentou -se em 1934.
Foi, na sua geração, um reformador do ensino da engenharia. Graças a sua cultura generalizada, as aulas de hidráulica abriam campo a pesquisa, para a ampliação do saber.
Ocupou altos cargos como engenheiro e também como administrador público. Foi Diretor dos Telégrafos do Distrito Federal, Ministro da Aviação e do Exterior.

Luiz de Carvalho e Mello. These de concurso a vaga de lente substituto da terceira secção do curso geral. Rio de Janeiro, Tese sobre Química 51p. Typ. Leuzinger. 1896.
Biografia: Nomeado, em maio de 1886, lente substituto interino, regendo, por períodos curtos, as cadeiras de Botânica, Zoologia, Mineralogia. Foi efetivado por concurso em 30/09/1896, e nomeado, em outubro desse ano, lente catedrático de Química Geral, tendo exercido até sua morte em 07/10/1919.

Seraphin José dos Santos. These de concurso da cadeira de chimica organica da Escola Polytechnica da Universidade do Rio de Janeiro. Tese sobre química orgânica - Conteúdo: Betume-asphaltosgrupamentos funccionaes da chimica orgânica, 61p. - Rio de Janeiro, A. Marques dos Reis, 1929.

Biografia: Ingressou como assistente da Escola em 1914, sendo livre-docente da seção que abrangia as cadeiras de Química em 1917. A partir de 1937, regeu, interinamente várias cadeiras de Química, até ser efetivado (catedrático) na de Química Tecnológica, por decreto de 16/12/1941. Faleceu em 09/02/1943.

10.2.3. Teses de Livre Docência

> *"A reforma de 1911 criou também a 'Livre Docência'. De acordo com o regulamento, livre-docentes eram professores não funcionários da Escola, que podiam dar "cursos privados", paralelos aos da Escola - desde que aprovados pela Congregação -, e que teriam direito a receber parte das taxas pagas pelos alunos, que por sua vez, podiam escolher as aulas dos docentes de sua preferência 'O acesso à livre-docência exigia a apresentação de tese, mas não a sua defesa'*[292]*. A idéia da livre-docência era democratizar o ensino, tornando-o acessível a quem tivesse aptidão; essa instituição entretanto nunca funcionou como imaginaram os seus idealizadores. Os primeiros livre-docentes admitidos foram os professores Adalberto Mendes de Oliveira e Francisco Behring.'*[293]

Octavio A. Inglez de Souza. Observação e Esperimentação – Introducção philosophica ao estudo da Astronomia e da Phisica – Trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do RJ. Para obtenção do lugar de livre docente. Typ. de Martins de Araújo & C. – S. Pedro 216 – RJ. 1912.


Octavio A. Inglez de Souza

Observação e Experimentação

Introducção philosophica ao estudo da Astronomia e da Physica.

Documento 126 - Parte Documental

Conteúdo: Este trabalho (Documento 126 da Parte Documental) consta de 67 páginas, assim organizadas: Dedicatórias com 6 páginas; três capítulos, sendo o primeiro com 18 páginas, o segundo com 8 páginas e o

[292] Pardal, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp. p. 33.
[293] Telles, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp. p. 481

terceiro com 10 páginas. Um apêndice apresentando quatro experiências, a primeira Polarização (9 páginas), a segunda resistências (3 Páginas) e a terceira *Methodo de Khlrausch* (6 páginas) e a quarta *Thermometro de Peso (3 páginas). E, finalizando com 2 páginas as* Notas Finais.

O autor dedica este trabalho à sua esposa D. Odília Scabra Inglês de Souza e à sua mãe D. Ambrosina Moura Inglês de Souza, escrevendo *deve ser naturalmente dedicado este paequeno trabalho, como signal mínimo de affecto e reconhecimento.*

Comentaremos apenas alguns aspectos do terceiro capítulo pois só nos foi possível o acesso à algumas páginas do mesmo. O *capítulo terceiro* intitulado *Meios de corrigir os defeitos da observação e da experimentação.*

Neste capítulo o autor aborda as teorias de erros, métodos de correção, cálculo das probabilidades. Ressaltando que o estudo desse tópicos dependem do contato que o aprendiz tenha com a prática experimental e observativa.

Comparando a importância da prática experimental e observativa no aprendizado das séries acima; ao cálculo integral no aprendizado da Mecânica Celeste.

Esclarece que a *perfeição das manipulações, a rapidez dos resultados o* ***doigté*** *no manejo dos instrumentos, só se adquirem efficazmente após uma completa familiaridade com o apparelho próprio à sciencia respectiva.*

Na página 36 dessa tese (Documento 126 da Parte Documental) Ignez de Souza nos apresenta uma relação de quatro etapas representando o caminho que naturalmente a educação racional do experimentador e do observador devam seguir.

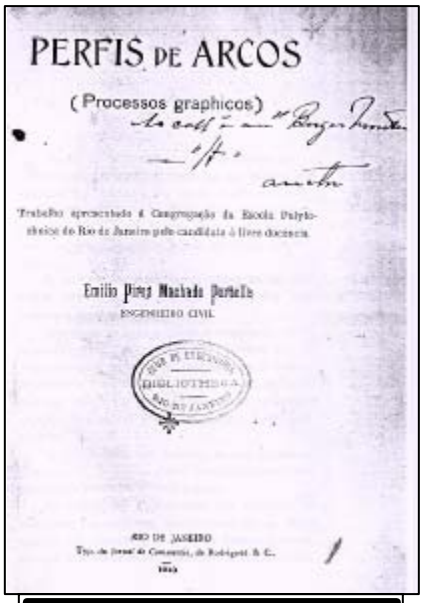
Concluindo que os alunos após passarem por estas etapas estarão aptos à trabalhar nos laboratórios (o que nessa época ainda não existia em nosso país) de pesquisas científicas conforme suas vocações.

Enfatiza que, em linhas gerais, é esse o método de ensino para as ciências observativas e experimentais que deverá ser aplicado em nossas escolas.

Seria um erro de teoria aplicar as fórmulas gerais dos erros, sem contar com uma relativa habilidade de observador, pois *todas as applicações do calculo das probabilidadews às obsevaçoes astronomicas e physicas levam em conta a pericia pessoal dos observadores e, nas equações finaes, o erro proprio de cada pesquizador figura como um factor inalienavel.*

Inglês de Souza faz uma nota de rodapé na página 37 indicando a referência: *Bertrand, Calcul des Probabilites*, da qual ele transcreveu em seu trabalho *"a lei rigorosa de probabilidade dos erros de observação varia sem duvida com a grandeza medida, do mesmo modo que com a escolha do instrumento e a habilidade do observador; ella é inaccessivel aos geometras. Euler, Bernouilli, Lagrange e Laplace fizeram hypotheses desmentidas pelos pactos e mal justificadas por provas sem verosimilhança. Gauss, mais feliz, deduziu de um raciocinio muito simples uma lei que a demonstração deixaria duvidosa, mas que justificam as conseqüências".*
Para caracterizar a incerteza e dificuldades nas aplicações e deduções da teoria dos erros.

Emilio Pires Machado Portella. Perfis de Arcos (processos graphicos) – trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo engenheiro civil, candidato á livre docencia – RJ – Typ. Do Jornal do Commercio, de Rodrigues & C. 1913.


PERFIS DE ARCOS

(Processos graphicos)

Emilio Pires Machado Portella

ENGENHEIRO CIVIL

Documento 127 - Parte Documental

Conteúdo: esta tese versa sobre engenharia civil, consta de 99 páginas e de dedica-se aos Processos Gráficos dos Perfis de Arcos, assunto que segundo o autor, é de indiscutível interesse prático, fazendo parte do programa de ensino de trabalhos gráficos de Construção e é o que melhor permite explicar as vantagens dos processos gráficos que em alguns casos, torna-se extremamente trabalhos o emprego do método analítico. O autor também esclarece que é candidato a livre docência de Trabalhos Gráficos de *Construccão e Hydráulica da Escola Polytechnica* e que pretende ao apresentar este *modesto trabalho* satisfazer uma da exigências regulamentares.
Inicialmente, ele comenta sobre a importância do tema para o construtor (engenheiro civil) escrevendo "*dentre as várias questões de estabilidade que ao constructor cabe resolver, uma das que mais o embaraçam é a referente aos arcos, já pela multiplicidade dos cálculos a que obriga-o uma rigorosa solução analítica, já pelo grande numero de formulas, mais ou menos empiricas, n'esse particular preconizadas.*

E sugere como solução rápida e segura o método dos gráficos, colocando *e, no emtanto, methodos graphicos ha que permittem que o resultado almejado seja obtido com rapidez e sufficiente precisão.* Fundamentados em princípios geométricos e em regras de *graphostatica, tornarem patentes, durante a execução do traçado, quaesquer enganos ou erros que por ventura estejam sendo commettidos.*

Ao expor o conteúdo em si Emilio Portella começa acentuando as vantagens dos processos baseados nas leis da *linha elastica,* não deixando de indicar seu respeito à elaboração de ante-projetos pelos métodos antigos como o de Méry, que são baseados na hipótese da rigidez do arco.

Acrescenta que, de acordo com as teorias modernas o estudo dos arcos deve ser feito usando-se as leis das deformações elásticas, sendo-lhes aplicáveis as regras e hipóteses que dizem respeito à resistência dos materiais.

Após essa abordagem ele apresenta um estudo dos arcos sob o ponto de vista dos materiais que os compõem, não só os homogêneos (alvenaria, concreto) bem como os heterogêneos (cimento armado) que é tão usado atualmente (1897). Indicando quais os processos a adotar para a determinação das formas, tanto de uns como de outros.

Salientando que *No traçado do perfil de um arco deve-se attender ás cargas externas e ás acções desenvolvidas em virtude da elasticidade dos materiaes e da existência de ligações. Em geral o problema a resolver é o que segue: "Dado um vão e a altura (avoamento ou flexa) do arco, determinar o perfil compativel com os limites de trabalho fixados para os materiaes a empregar".Reduz-se isso a determinar a fibra média ou eixo e a secção geradora da peça prismatica que constituirá o arco.*

Na outra parte do trabalho, o autor expõe as regras gerais referentes à composição e formas das *estruturas reticuladas* em arco, quer rígidas, quer articuladas. Na página 98 da tese (Documento 127 da Parte Documental) apresenta as exigências que se deve atender na composição de um arco articulado, e depois de apresentar as vantagens do emprego desses aros articulados, finaliza o trabalho.

Biografia: não nos foi possível localiza-la em nossas fontes de pesquisa.

Mauricio Joppert da Silva. *Sobre os processos elementares de integração* – trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do RJ por candidato a livre docência. Typ. Leuzinger. 1914.


SOBRE

OS PROCESSOS ELEMENTARES DE INTEGRAÇÃO

Mauricio Joppert da Silva

RIO DE JANEIRO

1914

Documento 128 - Parte Documental

Conteúdo: Este trabalho de Matemática, mais especificamente Cálculo Integral possui 108 páginas. Na primeira página em Preliminares o autor define Infinitamente Pequeno como sendo *um infinitamente pequeno é uma quantidade essencialmente variável tendo para limite zero*.

Faz algumas considerações sobre os infinitamente pequeno, a origem do Cálculo Integral. (Ver pagina 1 da Tese, Documento 128 da Parte Documental).

Após isso, refere-se as integrais indefinidas: definindo-as; enunciando e demonstrando as regras básicas de integração como as duas apresentadas na página 24 uma dela assim enunciada *a integral de uma somma é igual às somma das integraes das parcellas*

Em seguida o autor conceitua os processos de integração como sendo *os artifícios de calculo por meio dos quaes se reduz uma expressão differencial não immediatamente integrável a outra immediatamente integrável.*

Prossegue escrevendo que esses processos podem ser reduzidos a quatro tipos principais:

Integração por Substituição, por Partes, por Decomposição e por Séries.

E que *todos elles porém se fundam na conhecimento das integraes immediatas que se deruvam immediatamente da differenciação das funcções simples* e apresenta uma lista de 20 fórmulas de integrais primitivas envolvendo funções, potências, logaritmos, exponenciais, trigonométricas e trigonométricas inversas que denominou *quadro das initegraes immediatas, que constituem, por assim dizer, a taboada do Cálculo Integral.*

Observa também que *estudada a integração de uma certa funcção esta poderá ser incluída no quadro das integrais immediatas.*

Após isso, apresenta cada um dos processos acima mencionado, deduzindo-os e exemplificando como podemos ver um deles exibido na pagina 41 da tese (Documento 128 da Parte Documental).

O autor faz na *Applicações destes tres processos* a apresentação da *Integração das Fracções Racionais* (Ver Pág 43 da tese, Documento 128 da Parte Documental).

Finalizando o trabalho, Licinio apresentou o processo por série. Destacamos neste caso segundo o desenvolvimento em série de $arctgx$ as potências crescentes de x. Acrescentando que se tomarmos $x = 1$ em ambos os membros, da expressão (Ver página 106-107 da tese, Documento 128 da Parte Documental). Obtém-se a série de Leibnitz usada no cálculo de π.

Notemos que estas páginas assim como a ultima (exibida na página 108 da tese, Documento 128 da Parte Documental). se apresenta em lastimável estado de conservação agredida por fungos. (dificultando a leitura as letras)

Biografia: Em 1915, Maurício Joppert cursava o 5º ano da Escola Politécnica. Apesar de estudante, já conquistava a Docência livre de Matemática, para a cadeira de Cálculo e Geometria Analítica.

Em primeiro de abril de 1917 é nomeado substituto de 9ª Seção, que abrangia Estradas, Hidráulica e Portos de Mar.

Mediante concurso, conquis ta o posto efetivo de Professor Substituto.

No ano de 1918 rege a cadeira de Estradas. No ano seguinte é nomeado Professor Catedrático de Portos de Mar, Rio e Canais. Foi, então, sucessor de Raja Gabaglia

O professor Joppert era também engenheiro do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais.

A ação que desenvolveu no setor de Transportes foi decisiva para a história econômica do país. É dele a lei Joppert que concedeu autonomia ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e criou o Fundo Rodoviário Nacional.

Foi, ainda, ministro de Viação e criador de novas fontes de recurso para o melhoramento e ampliação dos portos.

Eleito em 1950 deputado federal pelo Distrito Federal, apresentou e defendeu vários projetos como o referente à colonização das terras do nordeste, priorizando a reforma agrária.Além de engenheiro, professor e político, Maurício Joppert da Silva cultivou a língua e a poesia.

A seguir apresentaremos algumas teses da época que apesar de não terem sido defendidas na Escola Politécnica, abordam temas que julgamos de interesse ao nosso trabalho.

João Nepomuceno Baptista- *"These de concurso para a cadeira de Phisica Experimental da Escola de Marinha*"(Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. d'Ouvidor 31 - RJ1 - 1882) Escola de Marinha (Documento 129 - Parte Documental)

Eugenio de Barros Raja Gabaglia *"Estudo sobre: I. Series; desenvolvimento das funcções em series com os recursos da analyse directa. II. Valores singulares das formulas algébricas,"* pelo Bacharel candidato ao logar de substituto de mathematica do Imperial Collegio D. Pedro II. (Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. do Ouvidor 31- RJ. – 1885) Imperial Collegio D. Pedro II (Documento 130 - Parte Documental)

José Geminiano Gomes Guimarães *"These de concurso á Cadeira de Engenharia da Imperial Escola Agrícola da Bahia, Drenagem"* (Bahia – 47 p. - Litho-Typographia de João Gonçalves Tourinho - 1887) Imperial Escola Agrícola da Bahia - (Documento 131 - Parte Documental).

Algacyr Munhoz Mäder *"Resolução e discussão das Equações dos Primeiro e Segundo Grãos a uma Incógnita – These de Concurso para Lente Cathedratico de Arithmetica e Álgebra do externato do Gymnasio Paranaense*" (Curitiba – 1927 - Gymnasio Paranaense). (Documento 133 - Parte Documental).

Finalizando esse tópico apresentaremos a biografia de um eminente e ativo professor da Escola Politécnica, ressaltamos que o mesmo obteve o título de "Doutor Honoris Causa" em Ciências Físicas e Matemática na Universidade de Buenos Aires.

Luís Cantanhede de Carvalho Almeida nasceu em 12 de agosto de 1876 e faleceu em 1939. Sua família propiciou-lhe um ambiente bastante favorável para os estudos, fá que seu pai José de Carvalho Almeida, era técnico consagrado e seu tio e sogro, o professor Aarão Reis, engenheiro responsável pela construção de Belo Horizonte pelo Colégio Pedro II, com distinção. Tornou-se Engenheiro Civil quatro anos depois, formando-se pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Logo associou-se a Sampaio Correa, Cesar Rabelo e Pessoa Guerra realizando trabalhos topográficos e projetando abastecimentos d'água.

Dissolvida a sociedade, atuou como engenheiro na firma de eletricidade Aschoff Mitchell.

Em 1909 assumiu o primeiro cargo de ensino na Politécnica, regendo por mais de um ano, interinamente, a cadeira de Economia Política. Dois anos depois, foi nomeado professor catedrático (o correspondente a professor substituto, nomeado para seções com várias cadeiras) da 9ª seção. Em 1912, professor ordinário (e, mais tarde, catedrático) de Topografia, disciplina que lecionou até falecer.

Foi sucessor do insigne professor Oto de Alencar.

Em 1921, publicou um belo artigo sobre"Os cursos de engenharia e o seu regime universitário", onde discorreu sobre o desenvolvimento do Ensino Técnico Superior, manifestando suas preferências pelas universidades do tipo americana.

Nos biênios de 1915 – 1916 e 1921 – 1922 elegeu-se representante da Congregação no Conselho Universitário.

Em 1922, recebeu o título de "Doutor Honoris Causa" em Ciências Físicas e Matemáticas pela "Faculdade de Ciencias Exatas, Físicas y Naturales" pela Universidade de Buenos Aires.

Em 1924 foi designado representante brasileiro no Congresso Científico Pan – Americano a se realizar em Lima, no Peru. Nessa ocasião, propôs a criação, nos cursos de Engenharia, de cadeiras especiais para o estudo de Engenharia Econômica. Obtendo êxito nessa iniciativa, no ano seguinte recebeu novo título de "Doutor Honoris Causa" pela "Faculdad de Ciências Matemáticas, Físicas y Naturales da Universidad Mayor de San Marcos de Lima". De 1928 a 1936, exerceu também cargos de representante da Congregação no Conselho de Ensino Secundário Superior; delegado oficial do Brasil no Congresso de Estradas de Rodagem no Rio de Janeiro. Em 1927, é escolhido pelo Governo diretor da Politécnica.

Dois anos depois, esse homem ativo, competente e crítico, excelente orador, faleceu vitimado por uma gripe pertinaz.

10.3 - A Visão poética dos ex-alunos literatos da Escola Polytechnica.

Estudar a Escola Politécnica como berço do doutorado em matemática no Brasil implicou-nos, além de analisá-la como instituição de ensino superior (alvo imediato desta pesquisa), descobrir seu cotidiano por meio de documentos históricos e também de biografias de alunos os quais se tornaram verdadeiros documentos históricos por retratarem em suas produções literárias os hábitos dos estudantes, dos professores e os próprios estatutos da

escola. Conseqüentemente, tivemos acesso à filosofia que nela imperava (no sentido de idéias mais críticas, visões de mundo autênticas representadas, por exemplo, por Bastos Tigre e Lima Barreto) e às ideologias (na acepção de idéias aceitas sem prévia reflexão, seguidas por mera convenção, percebidas na postura de muitos dos alunos da elite dominante, cujas marcas históricas no ambiente da Politécnica estiveram bastante ligadas ao figurino; como denunciou Lima Barreto: os da alta esfera desfilavam seus talhes de Raunier, o chapéu-coco, a bengala de castão de ouro e as polainas brancas); juntas (filosofias e ideologias) foram responsáveis pelas decisões de comando na esfera intelectual,profissional e política da época.

10.3.1 O ambiente pedagógico e cultural da Politécnica nos versos de Bastos Tigre

10.3.1.1. Aspectos biográficos

Nascido em 1882, Manuel Bastos Tigre era recifence. Cursou a Escola Politécnica de abril de 1893 a julho de 1906.

No "Jubileu da Escola Politécnica" consta como formado em engenharia civil na turma de 1905[294] freqüentada por 15 alunos de reconhecido sucesso profissional: Manuel A. Costa e Adolfo Murtinho (tornaram-se catedráticos da Escola); Eugênio Gudin (tornou-se catedrático da UFRJ e Ministro da Fazenda); Henrique de Novais (considerado pelo contemporâneo Gudim o maior engenheiro da sua geração [295].)

Além desses destaques, foram seus colegas mais íntimos (acompanha o nome o respectivo ano de formatura): Euvaldo Nina (1905); José Luís Batista (1902); Domingos de Sousa Leite (1903); Emiliano Amarante Peixoto de Azevedo (1904) e Luis Caetano de Oliveira (1905: engenheiro geógrafo[296]).

A opção de Tigre (como era chamado pelos colegas) pela engenharia deveu-se menos à vocação do que à conveniência, conforme atestavam as palavras de seu próprio pai:

> *"Conversa daquele peralvo! Eu nunca fiz questão nenhuma que ele fosse engenheiro. Ele escolheu estes estudos certamente para garantir sua*

---

[294] No 1º período de 1906 prestou algum exame que ficara *"devendo"*. Daí, não ter participado do quadro de formatura da turma de 1905

[295] GUDIN, Eugênio. *Reminiscências do* Antigo Aluno (Conferência).

296 Bastos Tigre. Notas Biográficas p. 9, citação do livro PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp..

> *permanência no Rio de Janeiro, pois Faculdade de Direito nós temos em Recife e Salvador."*

De fato, Bastos (como analisaremos melhor no próximo tópico) não foi um aluno brilhante. Postergava os estudos. A aprovação nos exigentes exames da Politécnica garantiu-se, por vezes, por aulas-sintese dadas em ultima hora por amigos aplicados. Resultado: o questionável sucesso pedagógico de Bastos não lhe comprometeu as conquistas profissionais.

De 1906 a 1909, especializou-se em eletricidade nos Estados Unidos, trabalhando na '*General Eletric'*. No retorno ingressou, como engenheiro, no Ministério da Aviação e Obras Públicas, passando, em 1910, ao Ministério da Agricultura, onde, dois anos depois, era Geólogo e Secretário do Ministro.

Em 1915 encerrou sua carreira de engenheiro.

É nesse ano que o homem de exatas vê aberto seu caminho para dedicar-se efetivamente a sua paixão pelas humanas (isso se processa por 40 anos). Obtendo o primeiro lugar no primeiro concurso nacional para bibliotecário, conseguiu uma colocação no Museu Nacional defendendo uma tese sobre *"Classificação Decimal"*.

Abre-se o caminho para trabalhar, em seguida, na Biblioteca da Universidade do Brasil.

Sua dedicação a essa atividade é confirmada pelo reitor Pedro Calmon:

> *"um bibliotecário integral, melhor do que isto, fanático do livro, no amor que lhe dispensava".*[297]

Durante sua vida, Bastos escreveu diversos livros (de poesia e prosa) e revistas teatrais. Ao longo de 53 anos responsabilizou-se pela coluna *"Pingos e Respingos"*, do Correio da Manhã.

Morre em 1957, na cidade do Rio de Janeiro.

Poderíamos criar-lhe um merecido epitáfio, valendo-n os de sua própria auto-análise[298].

Assim teríamos:

> *"Jaz aqui um poeta civil e um engenheiro humorista. Ou um poeta engenhoso".*

---

[297] *Bastos Tigre.* Notas biográficas, p. 37, citação de Pardal, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp.

[298] Ibidem

10.3.1.2. Bastos Tigre como documento histórico do ambiente pedagógico e cultural da Politécnica:

Como estudante, a postura de Bastos Tigre realmente não era exemplar. Ele mesmo se auto-definiu como um discente que *"era dos que cavam o exame na reta de chegada"*[299].

Sem freqüência regular às aulas, o que lhe provocou hiatos em muitas matérias, às vésperas das provas apelava aos alunos mais aplicados, com os quais fazia serões sobre os livros e, inacreditavelmente, sempre se saia bem. Certa feita, *"Tigre vinha insistindo com Gudin para receber explicações da parte geral de Estabilidade das Construções, matéria em que estava muito fraco. Para isto era necessário enfrentar inicialmente a teoria, num maçudo livro do mestre francês Flamant. Um reagia e o outro insistia.*

- Como posso te explicar a parte geral se não conheces a teoria?

- Ora, aí é que está.. a.. habilidade. . . . ". [300]

Claro que essas situações lhe despertavam medo e angústia antes e durante o enfrentamento das severas bancas. Nem por isso abafava-se sua galhardia.

Eugênio Gudim registra-nos um desses momentos.

> *"Tratava-se da Prova Oral que Tigre tinha de prestar na Cadeira de Geometria Descritiva (1º ano, professor Ortiz Monteiro, temido por sua severidade e até uma certa má vontade para com os alunos). De acordo com o regimento da Escola dispunha o examinando de 2 horas para refrescar a memória, entre a tirada do ponto e a argüição. Acontece que a sorte não bafejou Tigre; caiu-lhe um ponto complexo - "Plano Tangente a uma Superfície Reversa de Revolução".*

Havia duas hipóteses possíveis: a do Plano Tangente por um Paralelo ou por um Meridiano. Apesar da excelente memória visual de Bastos Tigre não havia tempo material para meter em sua cabeça as épuras referentes aos dois casos. Resolvemos então correr à sorte e ensinar-lhe apenas uma das duas hipóteses. E se o professor argüisse sobre a outra ele estaria de qualquer forma perdido.

---

[299] MENEZES, Raimundo de. Op. cit., p. 47.

[300] Idem, ibidem.

Unanimemente indicado pelos colegas para preparar Bastos Tigre, José Luís ensinou-lhe o caso da Tangência por um Meridiano, correndo o risco da pergunta não cair nesse lado. Iniciada a argüição citou Tigre, conhecedor da psicologia do Professor Ortiz, com a ênfase e desembaraço costumeiros, o teor de seu ponto, dizendo: 'há dois casos, Sr. Professor: o do Paralelo e o do Meridiano', dando maior ênfase à palavra paralelo. Aí o Professor Ortiz replicou: 'pois vamos inverter a ordem e começar pelo caso do Meridiano'. Com a sopa no mel, Tigre soube esgotar o seu tempo, desenvolvendo a solução do problema como queria o Professor e foi aprovado. O êxito encheu a todos de entusiasmo e resolveu-se celebrar a façanha de José Luís Batista, o salvador de Tigre. Foi ele então levado de charanga da Escola Politécnica no Largo de São Francisco à Confeitaria Colombo para celebrar tão auspicioso acontecimento."[301]

O próprio Bastos versificou com maestria tal situação no *"O Quarto de Hora de Rabelais"*[302].

"Ardor nos olhos, prostração, cansaço,
Neurastenia, palidez, olheiras,
Dor de cabeça, faltas d'ar, tonteiras
E um tremor a subir pelo espinhaço...

O coração batendo no compasso.
Dos mais atroadores *zé pereiras*[303],
Suores frios, comichões, coceiras,
Dores nos rins, no fígado, no baço,

E na barriga uma dorzinha aguda
Que faz andar a gente a todo instante
A sentir efeitos de uma ajuda...

E as conseqüências deste atroz vexame...
- Eis que sofre o mísero estudante
No quarto de hora que procede o exame"

À parte a avidez da vida de aluno nem tão dedicado (para não usar o termo nada eufemístico: "negligente"), mas imbuído do compromisso de obter aprovação, Bastos Tigre

[301] GUDIN, Eugênio. "José Luís Batista". O Globo, Rio de Janeiro, 7 jun. 1979.
[302] Poesia contida na obra Saguão da Posteridade de Bastos Tigre, citada em Pardal, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p. 25.
[303] O Zé-pereira era um antigo grupo carnavalesco que executava um ritmo, de mesmo nome, fortemente marcado pelo bumbo.

demonstrou carinho pela Politécnica e por seus colegas de turma e até pelos de turmas anteriores e posteriores à de 1905, em virtude da troca de informações no famoso saguão da Politécnica, que deu título ao seu primeiro livro publicado.

Como personalidade, porém, era dos mais queridos e representativos. Em seu livro "Bastos Tigre e 'La Belle Êpoque", p.66, Raimundo de Menezes atesta:

> *"Tigre, brincalhão, galhofeiro, já exibindo colossais bigodes, fala com todo o mundo (...) não perde ensejo de fazer versos.*
>
> *Compõe-nos a propósito de tudo. Na Escola, os assentos pululam. Logo as composições correm de boca em boca. Sua fama de poeta alastra-se facilmente".*

Essa histronice nata lapidou-se graças ao convívio com o alunado. Este, em maioria egressos das elites, submetia-se a rigoroso vestibular, seguido de severo curso.

Uma atmosfera com tal carga de cobranças, porém, não inibiu a alegria dos estudantes da época. Eugênio Gudin disse que

> *"entrava no saguão e deparava, ao mesmo tempo, com um verdadeiro clube de estudantes que ali se encontravam para fazer os seus comentários e falar mal do Governo. Reinava assim, naquele tempo, a alegria. Os estudantes da minha turma eram, em geral, uma rapaziada moça, alegre, brincalhona; cultivavam muito o trocadilho, o jogo de espírito. Bebiam pouco, o hábito do chope era pouco expandido, mas havia muita graça. Pouco dinheiro para gastar mas muito espírito, havia na turma alguns colegas especialmente espirituosos"*[304]

E o maestro de tanto bom humor e vivacidade era Bastos Tigre, conforme testemunha Eurico Macedo:

> "Dos meus colegas do primeiro ano, BastosTigre era o mais terrível, sempre pronto a pilheriar conosco e dar soltas ao seu humorismo incomum. Pouco tempo depois publicou o seu *Saguão da Pôsteridade*. *[...]* Somente Euvaldo Nina se insurgira contra o livro, porque lhe inculcara a responsabilidade de autoria do melhor manual de cola" [305].

De fato, Tigre era o mestre das aventuras estudantis:

---

[304] GUDIN,Eugénio. *Reminiscências do Antigo Aluno* (Conferência) p. 5 citado em Pardal, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp. p. 5 e 6

[305] MACEDO, Eurico. Memórias de um Ferroviário, p. 42.

> "Uma noite por falta de céu, deixou de haver exercícios práticos de astronomia. Sem ter o que fazer, um grupo de estudantes desceu ruidosamente a ladeira do Observatório, então localizado nas alturas do Morro do Castelo. Eram muitos, e no meio deles Lima Barreto, Bastos Tigre e Nicolao Ciancio. Chegando à planície, o bloco caminhou em direção do Teatro Lírico.
>
> Bastos Tigre, o chefe do bando, lembrou aos companheiros que a Companhia Italiana, chegada ao Rio havia pouco, ensaiava a Aída. E propôs que todos pulassem o muro dos fundos do velho teatro para assistirem ao espetáculo, 'de carona'. Foi mesmo que uma ordem de comando. Nem o cão enorme, que guardava o edifício, conseguiu deter a arremetida juvenil. Em menos de cinco minutos, alegres e ofegantes, os rapazes estavam aboletados nas galerias do Lírico" [306]

Se não ocupou os primeiros lugares do alunado, era estrela maior fora da escola, redigindo sob o pseudônimo de Alfa Linha a seção da Escola Politécnica do "A Lanterna", órgão oficioso da mocidade de nossas escolas superiores, conforme Júlio Pompeu de Castro Albuquerque, fundador e proprietário do periódico, frisou.

10.3.2. A importância da obra "Saguão da Posteridade".

O título da obra justifica-se pelo fato de os versos de Tigre terem sido apresentados no saguão da Politécnica em sua "avant-première". Bem o registra Raimundo de Menezes em sua obra "Bastos Tigre e 'La Belle Époque'", p. 36:

> "Os versos do acadêmico Tigre, lidos, no saguão da Politécnica, aos companheiros mais chegados, correm de mão em mão. São copiados e recopiados. No dia seguinte, toda a Escola já os leu. Alguns o recitam de cor. Tão disputadas são as composições do jovem humorista que alguém lembra de reuni-las em li vro."

Esse tipo de agrupamento certamente propiciou a florescência do gênero literário de Bastos Tigre, mas o fundamento da reunião não era exatamente o culto à forma poética.

---

[306] BARBOSA, Francisco de *Assis. A Vida de Lima Barreto, p. 98-99*

Na verdade existiam na Politécnica as sessões de trepação intensiva. Tanto se tornou tradicional que os trepadores foram figuras notáveis na memória nacional. Sua base era maldizer a tudo e a todos. Como registrou Lima Barreto em seu "Diário Íntimo": trepava-se à toa, nos amigos, nos inimigos, nos indiferentes, nos vivos e nos mortos, em tudo e em todos". Provavelmente, o regime de cobranças de conteúdo nos aterrorizantes exames (sobre os quais Tigre poetizou várias vezes) era até uma forma de estímulo à criticidade que se mesclava à criatividade e produzia um misto de entretenimento e arte.

A idéia da publicação dos poemas recebeu todo cuidado com o formato, a qualidade de papel, tipo, corpo da composição. Haveria, contudo, um entrave: quem pagaria os honorários da tipografia?

Realizou-se uma lista para subscrição. Muitas assinaturas (cada uma dispondo da quantia possível), mas a única que valeu, de onde veio a total subvenção da obra foi a de Guilherme Guinle. A produção recebeu a análise do olhar crítico e preparado do boêmio Emílio de Menezes. Este, em vez de gentis elogios, faz críticas construtivas à obra de Tigre, o que leva o iniciante escritor a lapidar de fato sua poética. Resultado: por seguir os conselhos de Menezes foi por este apresentado aos eminentes literatos cujo ponto de encontro era a Confeitaria Colombo.

Interessante observar que o "Saguão da Posteridade" apresenta na autoria um pseudônimo de Bastos: D. Xiquote. Esta foi uma clara referência ao herói de Cervantes. O motivo da escolha o próprio Bastos apresenta em registro feito por Lima Barreto na obra "Diário Íntimo".

> *"Fiz o meu primeiro contato com o verdadeiro humor, através das passagens do D. Quixote, quando li a edição ad usum Delphini. Senti desde então a influência desta obra admirável, das maiores já produzidas pelo gênio humano. A cada leitura um sentido novo e mais profundo na vida desse D. Quixote, que a princípio me parecia apenas ridículo. Deixei-me tomar de uma grande admiração pelo herói que sabia afrontar o ridículo e lutar pelos seus ideais. Ele assumia para mim um sentido cada vez mais humano. Não era apenas o Cavaleiro da Triste Figura, mas um símbolo. Ele parecia destinado a fazer rir. Entretanto era apenas um idealista. Seus ideais não podiam ser compreendidos e por isso provocava a gargalhada estulta das turbas".*

10.3.3. Despretensiosa análise de alguns versos presentes na poética de "O Saguão da Posteridade"


D. XIQUOTE

SAGUÃO DA POSTERIDADE

SUBSIDIO PARA UM

Pantheon Ceroplastico

RIO DE JANEIRO.
Typographia Azuma
MCMII

O Rio por principio e a Troça por base, e Trepação por fim.

Reprodução dos dizeres da folha de rosto e da folha seguinte, com uma epígrafe que parodia o lema positivista: "O Amor por princípio e a Ordem por base; o Progresso por fim".

À época, a Politécnica era um importante centro de expansão da doutrina de Comte que em alguns de seus professores, como Licínio Cardoso, tinha entusiastas. Contudo, dali também começou uma reação contra essa filosofia, liderada pelo famoso prof. Oto de Alencar, que na revista da Escola ousou escrever um artigo que causou sensação: "Alguns erros de matemática na Síntese Subjetiva de Augusto Comte".

Texto I

CONTRIÇÃO

Já o mesmo não sou! A largos passos
Os fantasmas do exame vêm chegando;
Os mestres ultrajei - meu crime infando
Talvez me cause inúmeros fracassos.

Conheço agora que mentira aos maços,
Meu estro, em versos maus, andou cantando,
Eu faria melhor, talvez, rasgando
Os sonetos que fiz, em mil pedaços!

Musa! É preciso que bem alto exclames:
- Eu me arrependo, eu fiz asneira grossa,
Delito cometi dos mais infames!

Tu, que achaste razão na minha troça,
Olha! Estão perto os infernais exames...
Rasga meus versos, Pessoal, e engrossa!

Esse soneto, fiel aos decassílabos heróicos (tonicidade concentrada na 6ª e 10ª sílabas poéticas) é um paráfrase do soneto bocagiano. Enquanto o árcade português lamentava e se autocensurava por desrespeitar as normas clássicas da estrutura do fazer poético, Tigre, brejeiramente, autocondenava-se por fazer de seus versos troça aos professores, o que poderia lhe acarretar até uma reprovação. Como solução, propõe que se rasguem seus versos e bajulem-se os professores.

Texto II

ODE COMEMORATIVA[307]

Ad majorem "Mongis" gloriams[308]!
Enfim passei, enfim posso
Meu velho Ortiz declarar-te
Que não deixo de engrossar-te,
Pesar daquele simpião[309]...
Morreu de velho o seguro;
Quem sabe meu grande amigo
Se eu não me encontro contigo,
Na banca de Construção[310]?
Gonçalves Noites

Essa ode comemora a aprovação de Bastos Tigre na cadeira de Geometria Descritiva. Novamente, o vernáculo "engrossou", na acepção de bajular. Isso demonstra como os mestre eram temidos e, muitas vezes, por isso, bajulados.

O estilo é a paródia de famosa produção de Gonçalves Dias (interessante observar o trocadilho humorístico: Bastos substitui o sobrenome do poeta "Dias" por "Noites")

O ritmo ao clássico prevalece. A preocupação com as rimas é clara.

Quero escrever nuns versos inspirados
Uma ode sublime, em que eu transvaze
Toda minh'alma em fluidos delicados...
(. . .)
E numa ode alevantada e altiva,
Como o mais imortal dos monumentos,
Do meu simplão honrado em Descritiva
Quero a fama levar aos quatro ventos!
(. . .)
Medo! tu és (quem há que me retruque?)
O braço forte que nos guia e ampara,
E que as portas do cérebro escan cara,
Por onde a ciência vai entrando a *muque!*
(. . .) De vós, éptiras vis,
Jamais me esquecerei, não tenhais medo,
Tereis vida folgada e bem feliz
No fundo da gaveta;
E, certamente, não será tão cedo
Que eu vos vá perturbar a paz quieta,
A merencória calma...
A menos que algum rato,
Bárbaro e mau, sem coração, sem alma,
Vá roer uma curva de contacto
Ou dê avança num elipsóide
Como se fosse um naco de toucinho...
Mas ao bicho daninho
Hei de dar a comer, como uma bola
De estricnina dá-se a um cão danado,
- *A Revista da Escola*
Que tenho aqui ao lado...
(. . .)
Chamo os netinhos para ao pé de mim,
Como fazia aos seus o velho Hugo [311],
E dir-lhes-ei tranqüilo:
- Meninos! vejam isto - é a secção plana
No hiperbolóide de uma folha -, aquilo
É círculo de gola.

[307] Da aprovação de Bastos Tigre na cadeira de Geometria Descritiva.
[308] "Para a maior glória de Monge", criador da Geometria Descritiva.
[309] Aprovação com classificação *simplesmente*
[310] O professor Ortiz às vezes presidia a banca de exame da cadeira de Construção.
[311] Victor Hugo escreveu o livro *L Art dÉtre Grand-Père* (A arte de ser avô).

Esta produção é o retrato em versos do episódio a que se referiu Eugênio Gudin, transcrito no subtítulo 1 deste capítulo. A sorte de Bastos somada a seu carisma e perspicácia (ou esperteza?) garantiram-lhe a aprovação. Ele gaba-se do feito, ressente-se por não ter obtido maior nota e ironiza a aplicação de tudo o que estudou.

Os versos *"De vós, éptiras vis,*
Jamais me esquecerei, não tenhais medo,
Tereis vida folgada e bem feliz
No fundo da gaveta"

ilustram essa sátira à funcionalidade do muito de teoria que se estuda, que se cobra na Politécnica.

O auge da zombaria é estilisticamente articulado com o processo de intertextualidade.

O eu – lírico refere-se a Victor Hugo, autor da obra "L'Art d'Étre Grand-Pêre" (A arte de ser avô). Realmente, o sarcasmo torna-se contundente nessa passagem:

> Chamo os netinhos para ao pé de mim,
> Como fazia aos seus o velho Hugo,
> E dir-lhes-ei tranqüilo:
> - Meninos! vejam isto - é a secção plana
> No hiperbolóide de uma folha -, aquilo
> É círculo de gola.

Enfim, ambiente descontraído, alunos críticos, exames dificílimos, mestres severos, eis algumas características que Bastos Tigre documenta em sua produção poética sobre a Escola Politécnica.

O gênio do autor submete-se à preocupação estética ligada ao classicismo (representado na referência à poética de Bocage) e ao parnasianismo brasileiro, prevalente na orientação da poesia cultuada à época de Bastos Tigre (daí a pompa do vocabulário, a contenção lírica, o rigor métrico e rítmico), porém não abandona o estilo próprio de "trepar". Sem dúvida esse ex-aluno da Politécnica desenvolveu sua genialidade também na literatura.

10.3.4. - O ambiente pedagógico e cultural da Politécnica – a prosa poética e as crônicas de Lima Barreto.

10.3.4.1. - O estudante Lima Barreto.

Em março de 1897, Afonso Henrique de Lima Barreto era estudante da Escola Politécnica. Estava na escola para satisfazer ao humilde pai (almoxarife das Colônias de Alienados da Ilha do Governador) em seu sonho de um filho doutor, com anel de grau e pergaminho.

Inquestionavelmente, não foi um grande estudante. No primeiro ano do curso, só foi aprovado em uma das cadeiras. Nas demais, rematriculou-se em 13 de outubro de 1898, obtendo aproveitamento em Geometria Descritiva e não em Cálculo. Nessa matéria foi reprovado quatro vezes. Em 1899 e 1900 conseguiu aprovação nas cadeiras do 2º ano, exceto em Mecânica Racional.

É nesse ponto que o professor Licínio Atanásio Cardoso, o implacável, torna-se um intransponível obstáculo. Ele mesmo se considerava uma barreira. Alguns estudantes chegavam a odiá-lo. Houve até os que o ameaçavam de morte. Ocorreu até uma tentativa de suicídio: um aluno, certa feita, reprovado por duas ou três vezes em Mecânica Racional, atira-se de uma das sacadas da Politécnica. O inexorável mestre simplesmente atestou:

"Não me dói a consciência porque esse rapaz nada sabia" [312]

Certo é que Lima freqüentava pouco as aulas. Sem o necessário talento para as Exatas, seduzia-se pelas Humanas: escondia-se na biblioteca da Politécnica. Devorava Kant, Spencer, Comte, Condillac, Condorcet, Le Bon.

Lima tentou vencê-lo com todas as forças. Reprovado já no 1º ano, tenta ganhar tempo, matriculando-se no 2º ano. Em novembro, num esforço surpreendente, consegue aprovação não só em Cálculo como em todas as matérias do 2º ano, exceto na ministrada por Licínio. De fato dessa vez, faltou a Lima, na hora do exame, "as questões na ponta da língua" [313].

A dependência em Mecânica Racional tornou-se um fantasma na vida acadêmica de Lima Barreto. Não pôde matricular-se no 3º ano por causa, mais uma vez, dessa matéria: 1900, 1901, 1902, 1903, reprovação feita por Licínio Cardoso.

---

[312] Pardal, Paulo – Memórias da Politécnica., p.87.
[313] Pardal, Paulo – Memórias da Politécnica.

Sem dúvida, é compreensível o horror transformado em revolta contra o lente da cadeira que reprovara Lima Barreto seguidamente. E da revolta à vingança a ponte foi o convite de Bastos Tigre para que Lima escrevesse em "A Lanterna" sob o pseudônimo de Momento de Inércia. Assim caracterizaria o mestre Licínio em uma de suas crônicas:

> "Licinius *(hic opus qui labor est), o* Atanasius[314], não é verdadeiramente uma múmia do Nilo, mas no entanto disso se aproxima parecendo um fossilizado corpo de Inca ou Araucânio que tivesse sido desenterrado das suas terras do deserto de Atacama."[315]

Direcionando sua genialidade à elaboração de contundentes críticas ao rigoroso mestre, valeu-se do jornalzinho da Politécnica para faze-lo explodir sua raiva mal-contida e auto piedade

'Não sei grego nem latim, não li a gramática do Sr. Cândido Lago, nunca pus uma casaca, e não consegui até hoje conversar cinco minutos com um diplomata bem talhado; sigo, entretanto, o exemplo do severo e saudoso lente de Mecânica da Escola Politécnica, Dr. Licínio Cardoso, que estudou longos anos a alta matemática para curar pela homeopatia. O seu espetáculo foi-me sempre fecundo. As reprovações que levei foram justas: antes de mim, todos os que passaram saíam maravilhosamente; depois... oh! então!

'O seu julgamento é um julgamento de Minos, inflexível e reto, e que tira a sua inflexibilidade da própria ordem do Cosmos; e se, nos atos de minha vida, alguma vez fui justo, devo-lhe a ele, só e unicamente ao seu exemplo, que tive sempre diante dos olhos, durante a minha adolescência atribulada'. [XIV],[316]

Ao mesmo tempo, ironizou os colegas considerados gênios pela conquista dos primeiros lugares (para Lima, apenas estudantes medíocres).

'Pobres rapazes! Como neles cavaram profunda a tradição e o preconceito, que são o sedimento das gerações! Pois não vêem que bombas e etc, são idéias feitas, nada atestando quanto à nossa capacidade e valor intelectual?' [XII]

---

[314] Licínio Cardoso

[315] Pardal, Paulo – Memórias da Politécnica.

[XIV] *Gonzaga de Sé, p.* 24. A 1ª edição deste livro saiu em 1919.

[316] BARBOSA, Francisco de Assis. Op. cit., p. 100-103

[XII] *A Lanterna.* Rio de Janeiro, 30-11-1902.

Profundamente magoado com as reprovações também lançou seu dardo literário à política da troca de favores entre alunos da ala burguesa)almejando aprovação) e professores da Politécnica (muitos deles sedentos de vida pomposa):

"Na Escola Politécnica, é de praxe, de regra até, que todo o filho, sobrinho ou parente de capitalistas ou de *brasseurs d'aãaires*[317] mais ou menos iniciado na cabala cremalística do Clube de Engenharia, seja aprovado. É bom de ver porque. Os lentes das nossas escolas, com raras exceções, não se contentam com os seus vencimentos oficiais. Todos eles são mundanos, querem fazer parada de luxo, teatros, bailes, com as suas mulheres e filhas. A situação oficial que têm, dá-lhes prestígio, fazem-nos boas 'figuras de proa' e os seus nomes são procurados para apadrinhar as companhias, as empresas, mais ou menos honestas, que os especuladores de todos os matizes e nacionalidade organizam por aí.

Não é possível que um lente de química orgânica, por exemplo, que, devido às relações que tem com o capitalista Joab Manassés, foi feito, com grandes honorários, presidente da companhia de docas de um porto de Mar de Espanha, consiga do seu coração a violência de reprovar-lhe o filho. O Efraim, o filho de Joab Manassés, vai assim correndo os anos; e, se encontra um lente honesto, procura uma escola outra para fazer o exame que não lhe querem dar.

O que se diz do filho de Joab, pode-se dizer de milhares de outros em toda a espécie de faculdades; e todos

eles, ignorantes e arrotando um saber que não têm, vêm para a vida, mesmo fora das profissões a cujo exercício lhes dá direito o título, criar obstáculos aos honestos de inteligência, aos modestos que estudaram [...] [318]

Indubitavelmente, a experiência de vida de Lima Barreto na Politécnica estimulou-lhe de forma efetiva o veio literário. É o que se atesta, ainda na última colaboração de Lima Barreto - Mo*mento de Inércia - no* A *Lanterna* foi no número de 20/4/1903, imaginando uma carta de um fazendeiro de Urubu de Baixo a um seu primo, anexim da Politécnica. Dela, Pardal, em "Memórias da Polytechnica", extraiu alguns trechos:

> "Auguro que nas aprovações das cadeiras de gr*au 3 não passarás e nas de exercícios práticos nunca um 7 hás de obter. O que te peço, e imploro até, é que*

[317] Homens de muitos negócios.

[318] BARRETO, Lima. Bagatelas, p. 41. No capítulo 4 serão vistas várias referências ao rigor de professores da Politécnica em seus exames, e a resistência deles ao "pistolão". A esse respeito, exemplo forte é citado no necrológio do prof. Francisco Cabrita.

não te amofines nem te apoquentes com isso, pois que uma simples consideração de ordem histórica demonstrar-te-á o nulo valor daquelas distinções numéricas. Vejamos:

Primo, como estudaste sofrivelmente a História do Brasil, sabes que a Escola que vais freqüentar teve nascimento em 1810, por aí assim, com a antiga Academia Militar do bom rei D. João VI e, que portanto nesse longo perpassar de um século, que vai de nós àquela data, muitos e muitos foram os distintos que aí houve, mas pergunto: conheces os trabalhos matemáticos deles? Onde os seus aperfeiçoamentos e concepções no campo da engenharia? Rebusca primo; procura nos compêndios e em vão será essa tua procura: - dos brasileiros nada! Verás nessa centena de anos brilharem na Física, de Volta a Röntgen, uma plêiade de nomes imortais; assistirás no domínio da matemática o desfilar de centenas de nomes aureolados; no da Química contemplarás, além de muitos, o de Berzelius, Dumas, Berthollet, e etc; enfim, as ciências que aí se estudam desde 1810 até hoje foram ilustradas por gênios franceses, ingleses, alemães, chins, turcos. . . mas brasileiros - nenhum!

Por isso, primo que muito prezo, não desesperes nem atribuas à ojeriza dos lentes as notas baixas que vais ter; arranja outra desculpa, inventa outra explicação, pois assim darás mostra de inteligência e espírito, porque seria prova em contrário o andares pelo mundo a esbravejar contra injustiças, a clamar contra o empenho, essa instituição cujo fito, entre nós, é um único: - afiançar inteligências.

Não julgues, primo, que o que me vai n'alma é despeito daquelas bombas que levei há bem 13 anos. - Não! Quem te fala é o filósofo de Urubu de Baixo, onde vive a vaquejar e a pascer gado. Primo, não acredites nisso e crê: - com estas considerações não pretendo despicar-me da rata que aí dei, pois conheces sobejo a minh'alma, o que é bastante para saberes que em mim - nunca! - um mau sentimento ditou um bom pensar. lê; estuda; examina o evoluir da ciência no século que findou, e nesse exame verás geômetras, físicos, químicos, grandes estudiosos da hidráulica e das máquinas, assistirás o desenvolvimento espantoso da eletricidade; e, garanto-te, não terás nas mais eruditas e

aparatosas das histórias dessas ciências um nome de geômetra, de físico dessa terra de Santa-Cruz."

Como se percebe, não se trata apenas de exprimir ressentimentos, justificando-os com azedume, Lima tinha o pendor para a filosofia.

É essa característica que, se o afastou de Licínio, aproximou-o do festejado Oto de Alencar, como Tigre já atestou, o mais fascinante de todos os professores da Politécnica.

Bastos Tigre foi um dos poucos amigos do reservado e tímido Lima. Só por Tigre é que o estudante crônico transformou-se em colaborador de "A Lanterna", um auto intitulado órgão oficioso da mocidade das escolas superiores, alem de periódico de ciências, letras, artes, industrias e esporte [319]

Enfim, o ressentimento de um estudante que tentou vencer a barreira da reprovação e foi vencido por uma matéria, a mágoa de não obter o diploma universitário, a inadaptação de um mulato humilde ao espaço dos espíritos arianos, garantiram à parte da produção literária de Lima Barreto o status de documento histórico da vida estudantil e social da Politécnica.

Desse fracasso nunca se esqueceu, mesmo sendo aprovado em 2º lugar em concurso para a secretaria da Guerra, o que resultou em sua nomeação para amanuense.

À esse respeito é – nos extremamente significativo o comentário de H. Pereira da Silva em sua obra "Lima Barreto: Escritor Maldito":

"A vingança de Lima Barreto - sim ele se vinga mais que o supusesse - consiste em não perder uma deixa para colocar rabo de palha nas becas. É agressor violentamente sarcástico e, ao mesmo tempo, nostálgico do que não alcançou: um diploma superior. Aí, - é preciso ser dito - reside uma fraqueza, uma falha da sua vigorosa personalidade.[...]

Lima Barreto, vira e mexe, dá uma paulada nos doutores. Na Bruzundanga[320] *os pergaminhos conferem nos bacharéis privilégios de ignorantes requintados. Sua aversão aos que iluminam os dedos com pedras preciosas e deixam o cérebro no escuro, chega a ser obsessão. Não conseguiria, embora o negasse, esquecer a Escola Politécnica. No 'Diário íntimo', assim como no 'O Cemitério*

---

[319] Era este um jornalzinho de estudantes, fundado e dirigido por Júlio Pompeu de Castro e Albuquerque, aluno da Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais. O Pompeu era um rapaz dinâmico. Tocava sete instrumentos ao mesmo tempo. Como disse Emílio de Menezes, no seu folhetim semanal d'O País, era ele o proprietário, o redator, colaborador, distribuidor, cobrador, escriturário e caixa do jornal.

[320] *V. Os Bruzundangas, um* dos 17 livros publicados de Lima Barreto.

dos Vivos', não esconde a grande mágoa de ter sido reprovado. E em quase todos os seus livros, essa mágoa, como a nata do leite, está visível, bem na superfície, sem necessidade de análises profundas, ao alcance de freudianos e não freudianos. Sim, porque essa imagem, exemplificada com nata e leite, nem leiteiro, ainda que carregue na água, a refutaria - sem prejuízo da verdade. No entanto, se o romancista tivesse se formado, talvez não passasse - quem sabe? - de um doutor a mais.'[321]

10.3.4.2 Um mulato de cabelo ruim e pele azeitonada no ambiente da burguesia.

Não só a relação professor/aluno, o rigor dos exames são documentados literariamente por Lima Barreto. Em suas bem traçadas linhas figura também a verdade do preconceito racial que contaminava o alegre mundo da Politécnica: é a face negra dos ideais abolicionistas que esses mesmos alunos alimentavam.

De fato, não bastam palavras e até gestos (remetemos ao já citado Centro Abolicionista da Escola Politécnica) para romper com o ideário do preconceito fortemente arraigado na cultura do país que foi um dos últimos a abolir a escravidão (e, naturalmente, não por motivos humanitários). E esses ares eram respirados na Politécnica o que se confirma em um episódio envolvendo Lima.

"Quanto ao preconceito de raça, na Escola Politécnica daquele tempo, conta-se um episódio significativo, em que justamente Lima Barreto aparece como uma das personagens. A ser verdadeiro, bastaria para justificar o mal-estar em que vivia o aluno modesto e tímido, desde o momento da sua inscrição no primeiro ano do Curso Geral. O fato é que, ao tomar conhecimento do nome bonito do novo colega - Afonso Henriques de Lima Barreto -, um veterano mal-humorado fizera para o secretário da Escola, Sousa Ferreira, o seguinte comentário:

- 'Vejam só! Um mulato ter a audácia de usar o nome do rei de Portugal!'

Certamente, Lima Barreto não ouviu a observação cheia de maldade. Só mais tarde dela tomaria conhecimento. Se a tivesse ouvido, sofreria ainda mais a

[321] SILVA, H. Pereira da. *Lima Barreto: Escritor Maldito, p. 165-166*

repulsa estúpida que despertava a simples leitura do seu nome ao colega de tão explosivos sentimentos arianos. Lima Barreto era, de fato, pronunciadamente mulato, sem disfarces, cabelo ruim, pele azeitonada.
(. . .) Não há dúvida que Lima Barreto sofria por ser mulato e pobre. 'É triste não ser branco', segredava numa das páginas do seu Diário Íntimo.'[322]

10.3.4.3 A opinião de Lima Barreto sobre os alunos e professores da Politécnica.

'Vede o Ortiz[I]*, por exemplo, - escreve o jovem jornalista - onde ele foi buscar aquele tipo de Têmis?*[1] *Ele acredita, me parece, que é a própria deusa em pessoa, e que seus óculos azuis se transformaram na clássica venda da justiça. Lóssio*[II] *tem ares de Parca, que cortasse o fio da... camisa da muita aspiração forte [sic]. Mas onde Minos*[2] *impera, servindo ministro-múmias, é na Mesa de Mecânica*[III]*. É um verdadeiro museu de antigüidades egípcias, a banca da Toronomia (apud Licinius). O Oto*[IV] *tem a severa grandeza das trágicas e seculares múmias das pirâmides faraônicas. Parece um Sesóstris cheio de betume e ervas aromáticas e quando fala ouve-se a voz onipotente de um rei da quarta dinastia do antigo Império. (. . .) O Barbosa*[VI]*, sobre tudo, que é da Mecânica o fiel da balança. . . da Justiça, tem qualquer coisa de um Goitacás morto que,, acocorado, na sua fúnebre iguaçaba, esperasse o paciente dum antropologista. De toda a banca de Toronomia (apud Licinius) não é egípcia mas é de múmias de diversas partes do globo [sic]. O Oto tem lógica, interroga bem, e o Licínio espírito: - e vejam só - como Rampsés lê agora o Bain e Ataualpa conhece de Stendhal! E o Barbosa sobretudo? Sim, o Barbosa sobretudo não tem lógica nem espírito mas sabe Mecânica. Na banca de Mineralogia, se Têmis não é esquecida, Vênus muito menos o é, prepondera*

---

[322] BARBOSA, Francisco de Assis. Op. cit., p. 83-103.

[*] As notas do autor têm numeração romana e as do editor, arábica. Os [sic] são do autor e os [sic], do editor.

[I] Ortiz Monteiro, lente de Geometria Descritiva.

[1] Divindade grega que simboliza o direito e a justiça.

[II] Jorge Lóssio, lente de Desenho Geométrico [depois foi catedrático da cadeira de Construção].

[2] Minos, herói cretense, era um dos juízes dos mortos.

[III] O lente da cadeira era o professor Licínio Cardoso. [V. "banca da Toronomia" em Notas do Editor, 1, à p. 109]

[IV] Oto de Alencar, professor substituto.

[VI] Luís Carlos Barbosa de Oliveira, lente de Geometria Analítica.

[sic]. Ao entrar naquela grave sala dos fósseis e das pedras um esteta ficaria perplexo entre a beleza do fraque bem cortado do Mindelo[VII] *(que é a Vênus da casa) e a elegância do bigode frisado do Nerval*[VIII] *; e, saindo, o esteta de bigodes e fra*que, diria consigo: *entre les deux mon coeur balance*[IX].

Esse texto de Lima Barreto retrata sarcasticamente o perfil dos professores da Politécnica. Interessante salientar a erudição do estudante que metaforiza o poder dos lentes na figura de Deuses do Olimpo.

HINO DA IMORTALIDADE[323]

Da escola somos "nós quatro"[324]
Os chamados imortais
E da ciência no teatro
Não encontramos rivais!
Quem nos livros mais se arroja?
E' o Pantoja

Quem tem ganas na safira?
O Heitor Lira

No minério é galhardo
O Everardo

Quem no estudo se encanece?
Vítor Resse

Em se tratando de questões
Capitais e transcedentes
As nossas opiniões
São sempre prevalecentes.
Quem fulmina como um dardo?
O Everardo

É mais calmo e não conspira
O Heitor lira
O inimigo desaloja
O Pantoja

Mais cordato quem parece?
Vítor Resse

Sabemos com toda calma
Da prudência ouvir as vozes,
Embora tenhamos n'alma
Os pesares mais atrozes.
Pelas "porteñas" suspira
O Heitor Lira

De Paris nunca se esquece
Vítor Resse

Vê na vida espinho e dardo
O Everardo

Da existência quem se enoja?
O Pantoja

Já formamos nossos planos
Pois que somos homens práticos
E daqui a poucos anos
Estaremos catedráticos.
Suceder ao Ortiz aspira
O Heitor Lira

VII General Lima Mindelo, professor [substituto] interino da cadeira de Mineralogia

VIII Nerval de Gouveia, lente [catedrático] de Mineralogia, Geologia e Paleontologia.

IX A Lanterna, Rio de Janeiro, *20-12-1902. Assis* Barbosa diz que "recordando, mais tarde os professores da Politécnica, *o* escritor tem palavras amáveis para Ortiz Monteiro e Oto de Alencar: '. . . o Dr. Ortiz Monteiro, que foi meu lente, sempre calmo, metódico, não perdendo nunca um minuto para não interromper a exposição de sua geometria descritiva. A sua pontualidade e *o* seu amor em ensinar a sua disciplina faziam no uma exceção no nosso meio, onde os professores cuidam pouco nas suas cadeiras, para se ocuparem de todo outro qualquer afazer. De todos eu queria também falar do Sr. Oto Alencar, mas que posso eu dizer de sua cultura geral e profunda, da natureza tão diferente da sua inteligência da nossa inteligência, em geral? Ele tinha alguma coisa daqueles grandes geômetras franceses que vêm de Descartes, passam por D'Alembert e Condorcet, chegam até nossos dias em Bertrand, e em Poincaré. Podia tocar em tudo e tudo receberia a marca indelével do seu gênio. Entre nós, há muitos que sabem; mas não são sábios. Oto, sem eiva de pedantismo ou de suficiência presumida, era um gênio univers*al,* em cuja inteligência a total representação científica do mundo tinha lhe dado, não só a acelerada ânsia de mais saber, mas também a certeza de que nunca conseguiremos sobrepor ao universo as leis que supomos eternas e infalíveis'. F*oi o* homem mais inteligente que conheci e *o* mais honesto de inteligência'. *Bagatelas, pp. 24-25."*

323 A poesia foi transcrita da *Revista do Clube de Engenharia,* nov. 1944, pois o prof. E. Backheuser dela *só* citou alguns versos. Mantive a pontuação - ou melhor, a falta de pontuação - do original.

324 Heitor Lira da Silva formou-se em engenharia civil em 1901. Teve destacada atuação profissional. Vítor Resse de Gouveia foi engenheiro geógrafo em 1902. José Pantoja Leite formou-se em engenharia civil em 1904. Posteriormente, foi professor catedrático da Escola.

Quem o Barbosa[325] despoja?
O Pantoja

Ao Nerval[326] pretende o fardo
O Everardo

O do Agostinho[327] apetece
Vítor Resse

Aos desgostosos nós sabemos
Dar o devido desconto
Às aulas comparecemos
E nunca levamos ponto.
Da lente os olhos não tira
O Heitor lira

Está de faltas as resguardo (sic)
O Everardo
Lá na orquestra quem se aloja?
O Pantoja

Quem primeiro comparece?
Vítor Resse

Só com garbo sacudimos
Nossas jubas de leões
Num momento seduzimos
Os mais duros coraąões.
Nos braąos do amor se arroja
O Pantoja

Nas conquistas felizardo
O Everardo

Simpatia mais inspira
O Heitor Lira

De forte paixão padece
Vítor Resse

Contra o tal arrendamento
Das estradas lá do Norte
Não deixamos um momento
De lutar até a morte
Contra o governo se atira
O Heitor Lira

Ao Edmundo se arroja
O Panteja

De indignaąão fica pardo
O Everardo

O seu prestígio oferece
Vítor Resse

Nesse versos é declarado o azedume, o deboche aos alunos tidos como exemplares e que vislumbrariam, naturalmente, suceder os lentes citados.

Os versos curtos, de ritmo rápido, escarnecem da sabedoria dos alunos considerados "imortais" com suas "jubas de leão" cujas opiniões "são sempre prevalentes".

É mais um exemplo da genialidade de um reprovado crônico que é um dos nomes de maior destaque no campo artístico nacional.

---

[325] Prof. L. C. Barbosa de Oliveira, de Cálculo

[326] Prof. Nerval de Gouveia, de Mineralogia, sucedido na cátedra pelo prof. Everardo Backheuser.

[327] Prof. José Agostinho dos Reis, de Direito e Estatística.

Consideraações Finais

Com este trabalho de pesquisa constatamos que o doutorado em Matemática no Brasil foi instituído em 1842, sendo regulamentado em 1846, quando foram titulados os primeiros doutores por meio de decreto. Em 1848, surgiram as primeiras titulações com apresentação e defesa de tese. Inicialmente, o grau instituído era de Doutor em Matemática, passando a Doutor em Ciências Físicas e Matemáticas, permanecendo assim até o fim do período estudado.

Na origem da instituição do grau de doutor ocorrida em 1842, nota-se que não existiu a necessidade de defesa ou apresentação de uma tese. Não havia até então profissionais com tal grau, para poderem argüir ou aprovar uma tese, justificando, a nosso entender, a iniciativa desse decreto. Após essa data, os demais doutores da Escola Militar passaram a apresentar e defender suas teses para obtenção do referido grau. No entanto, com a reforma da Escola Militar, que se tornou Escola Central, o fato foi novamente observado, tendo-se, por meio do Decreto nº 2116 (art 148), instituído o grau de doutor aos lentes da então Escola Central sem a necessidade de defesa e apresentação de tese.

Foram, assim, quatro professores privilegiados com o grau. Essa constatação deixa o seguinte questionamento: se já existiam doutores aptos ao julgamento e aprovação de teses, vindos da Escola Militar, qual o motivo das nomeações? Teria sido uma questão política, visto que os envolvidos assumiam altos cargos políticos além do magistério na referida escola, sendo que um deles, Jerônimo Francisco Coelho, chegou a participar da Congregação que elaborou o decreto que lhe trouxe o benefício do grau de doutor?

Quanto à Escola Politécnica do Rio de Janeiro, constatamos que sofreu influências de Portugal, que, por sua vez, foi influenciado pela França. A influência baseou-se, então, nos renomados professores franceses e em suas obras que foram adotadas pela maioria das instituições de ensino da Engenharia no mundo.

Cada reformulação sofrida durante evolução da Escola Politécnica trouxe benefícios a aspectos distintos de sua constituição. Os estatutos da Academia Militar voltaram suas atenções ao conteúdo programático dos cursos e ao corpo discente; os da Escola Militar à institucionalização, regulamento e procedimentos do doutorado; os da Escola Central, às atividades científicas e especificação do corpo docente (carreira do professor) e os da Politécnica ao desmembramento do curso de Engenharia em suas especialidades, enfatizando os concursos e suas teses.

Outro aspecto que pudemos observar diz respeito à estrutura das teses. Com relação aos temas abordados, as teses, durante o período da Escola Central e Militar, em sua maioria eram sobre Matemática e Astronomia, sendo algumas de Física-Matemática. Já no período da Escola Politécnica verificamos que as teses sobre Matemática se tornaram raras, prevalecendo os temas sobre Física-Matemática e Engenharia. Quanto ao volume das teses, inicialmente, no período da Escola Militar e Central, estas se apresentavam bem pequenas, com média de 40 páginas, passando no período da Escola Politécnica a apresentarem-se mais volumosas, com mais de 100 páginas. Contudo, salvo raros casos, as teses do período estudado não apresentavam bibliografia. Algumas continham referências em rodapé ou no corpo do texto, em sua maioria de obras francesas, mas estas não apresentavam dados completos.

Esse fato foi observado desde o período inicial de nosso levantamento até o início do século XX. Apesar dos avanços técnicos na confecção dos textos, somente foi encontrada uma tese com apresentação de bibliografia. Isso acarretou dificuldades no procedimento da análise de conteúdos. Na Escola Politécnica pudemos observar que alguns autores tomaram como referência teses de doutorado de períodos anteriores da escola, mostrando, assim, a importância literária de tais obras.

Outro fato observado foi a presença de prefácio em algumas teses, cujos autores nos forneceram informações não somente de seu trabalho, mas também sobre os procedimentos do doutorado, muitas vezes em forma de crítica, com relação ao tema, originalidade e falta de tempo hábil para a execução da mesma, o que colaborou para nosso melhor entendimento. Notamos também a presença de epígrafes, em sua maioria de autoria francesa e escritas em francês. Somente na Escola Politécnica foram observadas epígrafes em português de autoria de Euclides da Cunha e Amoroso Costa, que tinham sua formação na Escola Politécnica.

Ao contrário do que muitos podem pensar, o doutorado não ocorria sem critério. Seu início, por meio de decreto, não apenas nomeou professores, mas utilizou-se de critérios, que concederam a nomeação aos professores atuantes na Escola Militar, bem como a seis aposentados, mas que se destacaram pela sua atuação marcante como docentes. Posteriormente, com a necessidade de apresentação e defesa de tese, os rigorosos critérios foram devidamente regimentados. A defesa era apresentada após a aprovação, não em relação ao conteúdo, mas em relação à ideologia (nada poderia ofender a Escola). Formada a banca argüidora, estudava-se a tese e só assim ocorria a defesa, sem um prazo específico. Somente depois ocorria a colação do grau, que poderia ser logo a seguir, demorar meses ou até anos (como pudemos constatar) após a defesa da tese.

Um fato relevante no estudo da Escola Central foi a institucionalização da carreira de professor, pois até então os estatutos anteriores eram rígidos quanto ao corpo discente, mas ao corpo docente não havia restrições. Os professores podiam assumir diversos cargos políticos e sociais paralelos às suas atividades de magistério. Muitos deles receberam o título de doutor por decreto. Nas reformas ocorridas na instituição da Escola Central, pudemos observar que o corpo docente sofreu modificações rígidas. Havia uma preocupação em selecionar esse corpo docente, aposentando alguns professores que não foram considerados habilitados (critérios não especificados pelo decreto) para ocupar uma cadeira na Escola com salários proporcionais ao exercício do magistério (que deveria ser de 20 anos, aposentando também os que completaram 20 anos e aumentando o prazo de aposentadoria de 20 para 25 anos). A partir de então, foi exigida a aprovação em concurso para preenchimento das vagas, bem como que esses professores fossem doutores com tese e ainda apresentação de uma tese de concurso, com tema escolhido pela banca examinadora e participação em uma prova prática. Eles poderiam ser considerados inabilitados em uma mesma disciplina apenas uma vez, pois, na segunda reprovação, o candidato seria exonerado do exercício do magistério na instituição. Isto nos leva a pensar que esses foram os primeiros passos para a carreira docente voltada principalmente para a área científica e didática, porque o docente, para ministrar determinada disciplina, deveria ser habilitado nela. Os documentos mostram-nos as exigências de tornar mais acadêmica a participação do professor na escola. O início de suas atividades estava ligado ao desenvolvimento de uma pesquisa científica, graças à instituição das teses de concurso, que após entregues, seriam defendida com argüição. Também era necessário uma prova prática (provavelmente a apresentação de uma aula para a banca examinadora), tendo ainda como pré-requisito o título de doutor. Cumpre elucidarmos também que os conteúdos da tese e da prova prática eram referentes à disciplina na qual o candidato pleiteava a vaga, podendo pleitear mais de uma. Seria, porém, necessária a repetição do procedimento. A seleção dos candidatos ao cargo de professor passou, assim, a ter uma tendência ainda maior à valorização de suas bases científicas.

Estudar esses doutores é acima de tudo, envolver-se com a evolução científica da matemática no Brasil, conhecer personalidades ilustres de nosso país, algumas pouco citadas ou até desconhecidas. As primeiras obras didáticas brasileiras, sobre Engenharia e Matemática, voltadas para o ensino superior e até para o ensino médio, foram escritas, em sua maioria, por professores militares. Esses eram obrigados pelo Imperador a escrever compêndios destinados às disciplinas que eles lecionavam para seus alunos. A maioria, além de ocupar cargos de destaque

na sociedade brasileira (políticos e administrativos), foram verdadeiros escritores e pensadores, deixando obras importantíssimas dos mais diversos assuntos, como por exemplo sobre o Tráfico de Escravos e a História do Brasil. Alguns escreveram opúsculos, memórias e elogios históricos que são verdadeiras obras literárias biográficas, sendo valiosos patrimônios que podemos olhar como fragmentos necessários para a construção da própria História do Brasil e também do ensino, no sentido mais abrangente. Constatamos também, por meio de suas biografias que muitos doutores (em Matemática ou Ciências Matemáticas) eram poetas. Alguns alunos da Politécnica deram veia à poesia e prosa, escrevendo inclusive sobre a vida da instituição. As obras literárias e científicas desses doutores, algumas com caráter didático, constituem um legado histórico. Antes deles, ressalte-se, eram utilizadas somente traduções e obras estrangeiras, em sua maioria francesas.

O resgate histórico garantiu não só a veracidade dos fatos abordados, como também a ampliação das pesquisas já existentes, o esclarecimento de fatos obscuros publicados em obras de referência, a correção de equívocos de dados controversos contidos nas obras. Acima de tudo, o relato de novos fatos não citados pelos autores consagrados que já abordaram o assunto, garantiram um cunho mais original a nossa pesquisa. Nesse sentido, podemos destacar algumas correções que os documentos pesquisados nos permitiram fazer.

Por exemplo, na obra *'História da Engenharia do Brasil (Séculos XVI a XIX)*', páginas 104 e 547, há indicações de que o professor Soulier foi decretado efetivo em 1858, sendo que , em 1850, este havia falecido. Outros lapsos ocorrem quando a mesma informa que o Decreto 140 instituiu os títulos de Bacharel e Doutor em Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais, porém esse decreto somente instituiu o grau de doutor em Ciências Matemáticas e, ao referir-se, na página 102, às sessões solenes da regulamentação e nomeação dos primeiros doutores ocorridas em 18 e 29 de setembro de 1842, quando estas foram realizadas em 18 e 29 de dezembro de 1846. Essa última falha também ocorre na Revista do Clube de Engenharia.

Já em '*140 anos de Doutorado e 75 de Livre – Docência no Ensino de Engenharia no Brasil'* há informações de que o grau de bacharel foi instituído em 1845, diferentemente do que consta em outras obras. Essa obra também cita alguns doutores com nomes trocados, a exemplo de Eugênio Antônio Fernando Soulier de Sauve, referido como Antônio Eugênio Fernando Soulier de Sauve. Em um artigo da *'Revista do Clube de Engenharia nº 319',* do ano de 1963, página 121, faz-se referência a 30 dos 42 nomes dos alunos matriculados na Academia Militar em 1812, dentre eles Frederico Burlamarque, José Saturnino C. Pereira e José da Silva Paranhos. Já em *'História da*

Engenharia do Brasil (Séculos XVI a XIX)', páginas 95 a 98, há citações desses mesmos nomes como sendo professores da Academia, em 1811. Para esclarecermos esses dados, usamos as biografias contidas em Pardal, no Dicionário Blake e pesquisa na internet, que confirmaram o equívoco da lista contida no artigo da *'Revista do Clube de Engenharia nº 319',* constatamos que Frederico Burlamarque, segundo Blake, nasceu em 1803, estando, assim, com 9 anos na data, o que iria contra o regulamento da Academia, que somente permitia o ingresso de alunos com idade igual ou superior a 15 anos.

Além das falhas acima mencionadas há também algumas situações encontradas em que ocorrem incompatibilidades de datas que envolvem algumas das personalidades estudadas: José Saturnino Pereira (também referido em Blake), foi autor de obras para seus alunos, datadas de 1812 (não podendo ser aluno e professor ao mesmo tempo), já com referência a José Maria Paranhos, Visconde de Rio Branco, dados de Pardal e da internet acusam seu nascimento em 1819. Esse breve levantamento de apenas três dos trinta nomes citados no artigo já nos é suficiente para questionar essa lista.

Outras falhas foram detectadas por nós na obra *'A Matemática no Brasil'*, em que o autor confunde as datas das defesas de tese com as datas de colação de grau. As datas citadas como sendo de defesa aparecem nos documentos como sendo de colação de grau. Isso acontece com todas as teses apresentadas na Escola Central. Essa retificação foi possível porque conseguimos acessar os originais dos Livros de Sustentação de Tese e dos Livros de Conferimento do Grau. Ainda no que se refere às teses apresentadas na referida obra, também apresentam enganos quanto ao número de páginas e algumas informações, tais como, na obra é indicada a presença do Imperador D. Pedro II na defesa de tese de Américo Monteiro Barros, contudo o documento não relata nada a respeito. Devemos observar que os documentos de sustentação de tese, quando da presença do Imperador, eram claramente explicitados. Contudo, apesar de ser presença marcante nas defesas e colação de grau no período da Escola Central, os documentos constam apenas das assinaturas do presidente e dos examinadores, conforme artigo 8, e do candidato, não sendo observado em momento algum a assinatura ou rubrica do Imperador, nem mesmo nos decretos que indicam a sua rubrica.

Graças ao acesso aos documentos originais também pudemos detectar confusões de interpretação, como ocorre na obra *'A Matemática no Brasil',* ao mencionar a impossibilidade de obter o título da tese de Miguel Vieira Ferreira. Como em outros casos da época, esta tese não apresentava um título específico e era dividida em duas partes: a primeira constava apenas de proposições e a

segunda, da tese em si. O título era escolhido por sorteio, parecendo-se mais com um enunciado de um problema. Esse fato deve-se às disposições do regimento interno da Escola na época, que pode ser evidenciado nos documentos encontrados.

Além da já citada dificuldade encontrada em nossa pesquisa em virtude dos equívocos referentes aos nomes e datas, cometidos em obras de autores conceituados no tema abordado, outro entrave foi a presença de homônimos, nomes muito parecidos, filhos com nomes iguais, diferenciados pela nomeação de primeiro e segundo e, muitas vezes, na busca da biografia, nomes confundidos em seus graus de parentesco em virtude da dificuldade da leitura dos manuscritos. A exemplo, ressaltamos o caso de Gabriel Militão de Villanova Machado: primeiramente foram levantados os dados de seu filho, que foi confundido por passar despercebido o Júnior (Jr) quase não visualizado nos manuscritos, inclusive aos olhos da museóloga da UFRJ.

O que gostaríamos de observar , por fim, baseando-nos em nossa pesquisa de campo, é que falta ao nosso país mais esmero para com o patrimônio histórico, pois o descaso de obras que fazem parte da história, se perdendo pelos corredores do acaso, somente nos fazem mais ignorantes de fatos e conhecimentos que fizeram e fazem parte da nossa história.

Finalizamos nossas considerações, apresentando a seguir uma tabela cronológica que elaboramos a partir das teses que encontramos na Biblioteca Nacional (BN), na Biblioteca do Clube de Engenharia (CE) e na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ (UFRJ).

Pretendemos com esse resumo em forma de tabela, oferecer ao leitor uma fonte de referências, indicando inclusive a Biblioteca na qual algumas se encontram atualmente e às quais tivemos acesso (as cópias estão anexas na parte documental).

Autor	**Título da Tese - Finalidade**	**Ano**	**Local da Defesa**	**Fonte**
Manuel da Cunha Galvão	O Systema Planetário	1848	Escola Militar	
Ignácio da Cunha Galvão	As Superficies Envoltórias	1848	Escola Militar	
João Baptista Castro Moraes Antas	Theoria Mathemática das Probabilidades	1848	Escola Militar	BN
Francisco Joaquim Catête	A Curva Caustica	1848	Escola Militar	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Luis Affonso d'Escragnolle	Algumas considerações sobre a Lua, Rio de Janeiro. Typ. J. Villeneuve, 16 pág.	1848	Escola Militar	UFRJ
Manoel Caetano de Gouvêa Junior	O Vapor d'Água considerada Motôr	1848	Escola Militar	UFRJ
Joaquim Gomes de Sousa	Dissertação Sobre o modo de Indagar Novos Astros sem Auxilio das Observações Diretas	1848	Escola Militar da Corte	UFRJ
João Luiz d'Araujo Oliveira Lobo	"Não encontrado em nossas pesquisas"	1849	Escola Militar	
Francisco Pereira de Aguiar	Considerações Geraes sobre o Effeito Util das Machinas, 29p.	1849	Escola Militar	BN
Guilherme Schüch de Capanema,	Sobre o Methodo de Divisão de Horner e suas Applicações	1849	Escola Militar	BN
Marcos Pereira de Salles	"Não encontrado em nossas pesquisas"	1849	Escola Militar	
João Ernesto Viariato de Medeiros	Dissertação Sobre o Méthodo dos Limites, dos Infinitamente Pequenos, 27p.	1850	Militar da Corte	BN
Miguel Joaquim Pereira de Sá	Tese de doutorado – "Os Princípios da Stática" Tese precedida de um pensamento de Augusto Comte "Esse trabalho", diz Teixeira Mendes "constitui até hoje para nós o primeiro vestígio da influência positivista no Brasil"	1850	Escola Militar	BN
Joaquim Alexandre Manso Sayão	Os Princípios Fundamentaes do Equilíbrio dos Corpos Fluctuantes Mergulhados em Dous Meios Resistentes e Sobre a Estabilidade em a Construcção Naval	1851	Escola Militar da Corte	BN
Manoel Maria Pinto Peixoto	Estudos dos Princípios de Cálculo Differencial	1853	Escola Militar da Corte	UFRJ
José Carlos de Carvalho	"Não encontrado em nossas pesquisas"	1854	Escola Militar da Corte	

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Augusto Dias Carneiro	Equações Gerais da Propagação do Calor nos Corpos Sólidos Suppondo Variável a Conductibilidade com a Direção e Posição (29p.+3fig.=31p.)	1855	Escola Militar da Corte	BN
José Antonio de Fonseca Lessa	O Movimento dos Projectis tanto no Vacuo como no Ar – 28 p.	1855	Escola Militar	BN
D. Jorge Eugenio de Lossio e Seilbiz	Theoria das Tangentes da Curvatura do Raio de Curvatura e dos Contactos das Curvas Planas, 39p.	1855	Escola Militar da Corte	BN
Francisco da Costa Araújo e Silva	O Paralelismo das Linhas e Superfícies Curvas (16p.)	1855	Escola Militar da Corte	UFRJ
Gabriel Militão de Villanova Machado	Sobre Máximos e Mínimos, 73p. + 1 fig	1855	Escola Militar da Corte do Rio de Janeiro	BN
José Francisco de Castro Leal	Theoria Geométrica das Sombras 58p. + 3 fig. Typ. Universal de Laemmert	1855	Escola Militar da Corte do Rio de Janeiro	BN
José Joaquim de Oliveira	Estudos Sobre o Movimento de Um Ponto Material Submettido a Uma Força Central – (manuscrito)	1855	Escola Militar da Corte do Rio de Janeiro	BN
Theodoro Antonio de Oliveira	Considerações Sobre o Movimento das Machinas Locomotivas nos Caminhos de Ferro 38p.	1855	Escola Militar da Corte	BN
Bento José Ribeiro Sobragy	Sobre a Theoria dos Momentos de Inércia ___ + 32p. Typ. Imparcial de B. Baptista Brazileiro	1857	Escola Militar da Corte	UFRJ / BN
Agostinho Victor de Borja Castro	O Principio das Velocidades Virtuais no Equilíbrio dos Systemas – 39p	1858	Escola Central	BN
Américo Monteiro de Barros	A descoberta da Newton e Sobre o Problema de Kepler – 36p.	1858	Escola Central	BN
Manoel Monteiro de Barros Junior	Determinação das Órbitas dos Cometas – 50p.	1858	Escola Central	BN
Manoel Ignácio de Andrade Souto-Maior Pinto Coelho	Attracção dos Spheroides e em Particular da Atracção dos Ellipsóides - 42p. Typ. Universal de Larmmert	1858	Escola Central	BN / CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Brazilio da Silva Baraúna	Estudo Cinethmico da Rotação dos Corpos – 19p. c/ figuras.	1859	Escola Central	BN
Miguel Vieira Ferreira	Theses Sciências Mathematicas e Phisicas	1862	Escola Central	BN
Filippe Hippolite Aché	Demonstrar Quaes os Princípios a Analyse Reduzindo-os ao Menos Possível, manuscrito, 16p.	1862	Escola Central	UFRJ
Aristides Galvão de Queiroz	Trabalho relativo à Física, mais especificamente sobre a mecânica e sobre a propagação do som – 69 p.	1868	Escola Central	
José Martins da Silva	Trabalho dividido em duas partes, a saber, uma sobre Física, isto é, sobre fluídos gasosos e outra sobre Botânica. – 47 p. (21/05/1869)	1869	Escola Central da Corte do Rio de Janeiro	
Antonio de Paula Freitas	These de doutorado – Demonstrar em geral o Theorema das Velocidades Virtuaes sem dependência da consideração dos infinitamente pequenos.	1870	Escola Central	CE
Antonio de Paula Freitas	These de concurso a primeira cadeira do segundo anno da Escola Central, Rio de Janeiro. Tese de engenharia 56p. des. Typ. J. Paulo Hildebrant	1874	Escola Central	UFRJ e BN
Domingos de Araújo e Silva.	These apresentada a Escola Central por ocasião do concurso para o preenchimento da vaga de lente da primeira cadeira do segundo anno. Tese 1) sobre matemática, 2) sobre geometria e 3) sobre a Escola Central, 158p. (Aprovado Doutor em Sciencias Physicas e Mathemáticas)	1874	Escola Central	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
João Cardoso de Menezes e Souza	These sobre colonizaçao do Brazil; projecto de soluçao as questoes sociaes, que se prendem a este difficil problemas, relatorio apresentado ao Ministerio da Agricultura, Commercio e obras Publicas. Há uma crítica a este livro, respondeu o autor publicando *Theses de colonisação no Brazil:resposta ao crítico analytico* Rio de Janeiro, Tese Brasil-colonização 430p. ilust. c/ anexos. - Typ. Nacional.	1875	Escola Polytechnica	UFRJ
Ezequiel Correa dos Santos Junior	Movimento dos Corpos Celestes em torno de seus Próprios Centros de Gravidade (física-matemática) - 72p. grao de Doutor	1877	Escola Polytechnica	UFRJ
Rodrigo de Mello e Castro de Aboin	Astronomia; dissertação para o concurso a substituição da secção de mathematica da Academia Polytechnica. – Tese sobre astronomia planeta saturno 100p. Graf. - Typ. Porto Central.	1877	Escola Polytechnica	UFRJ
Ezequiel Correa dos Santos Junior.	These apresentada a Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – Tese sobre Engenharia, 72p. - Typ. de Hyppolyto Jose Pinto	1878	Escola Polytechnica	UFRJ
Jose Agostinho dos Reis	These para o grao de doutor em sciencias physicas e naturaes apresentada a Escola Polytechnica em 31 de dezembro de 1878. Rio de Janeiro, Tese 1) sobre Ciências Físicas 2) sobre Ciências Naturaes - 104p. - Typ. Moreira Maximino.	1878	Escola Polytechnica	UFRJ
Alvaro Joaquin de Oliveira	These de concurso a uma das vagas da segunda secção do curso geral da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre química inorgânica 110p. – Typ. Imprensa Industrial.	1879	Escola Polytechnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Luiz Carlos Barbosa de Oliveira	These de concurso a uma das vagas na primeira secção do curso geral da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre Geometria 47p. ilust. - Typ. Imprensa Nacional Industrial	1879	Escola Polytechnica	UFRJ
Aarão Leal de Carvalho Reis	These de concurso á uma das vagas da segunda secção do Curso de Engenharia Civil – 1ª parte: Estatísticas Moraes; 2ª parte applicação do calculo das probabilidades a este ramo da estatística. – apresentada pelo Bacharel formado em sciencias phisicas e mathemathicas pela extinta Eschola Central – RJ – Typ. Soares E. Niemeyer – Alfândega n. 6	1880	Escola Polytechnica	UFRJ / CE
André Rebouças.	Tese apresentada à Congregação para concurso em Engenharia Civil: Estudo das Leis Equilíbrio Molecular dos Sólidos. Rio de Janeiro, 109pág. Typ. G. Leuzinger & Filhos. (Obra autografada datada de 10 de maio de 1880).	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Antonio Candido Anastacio do Lago	Thése pour le concour de français au college de Pedro II. Rio de Janeiro, Tese sobre educação secundária – tese de francês 59p. - Typ. E. Laemmert	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Antonio de Albuquerque Paes	Tese del concorso alla cattedra di professore sostituto di lingua italiana nell'imperiale collegio Pietro II. Rio de Janeiro, Tese sobre educação secundária 24p. - Typ. E. R. da Costa.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Felippe Hypolito Aché	These de concurso para a vaga de lente de Chimica applicada a pyrothecnica. Rio de Janeiro – Typ. A. dos Santos. Dissertação Ponto n. 4 Metalloides – suas propriedades, combinações entre si e com os outros corpos – 70 pág.	1880	Escola Polytechnica	BN

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Francisco Antonio Carneiro da Cunha	These de concurso a uma das vagas da 2ª secção do Curso Geral da Escola Polytechnica – História da descoberta dos principaes metaes –é seguida de proposições sobre a Constituição da matéria RJ.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Antonio H. de S. Bandeira Filho	Teses de concurso à cadeira de Economia Política. Administração dos trabalhos e serviços de Engenharia Civil, Minas, Artes e Manufacturas; deveres e garantias dos investidores e fabricantes; pessoal para organização das estatísticas; condições necessárias a uma boa organização administrativa. Rio de Janeiro.	1880	Escola Polytechnica	CE
Arthur Getulio das Neves.	These de concurso a uma das vagas da 2 secção do curso de sciencias physicas e naturaes apresentada a congregaçao da Escola Polytechnica.- Rio de Janeiro, Tese sobre ciências biológicas 122p. Typ. J. D. de Oliveira.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Carlos Augusto de Carvalho	Teses de concurso da 2ª Secção do curso de Eng. Civil: *Administração dos trabalhos e serviços de Eng. Civil, Minas e Manufactura* (dissertação)*; Caixas Econômicas; Condições necessárias a uma boa organização administrativa* (proposição)- Rio de Janeiro, 188pág.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Elysio Firmo Martins	These de concurso a uma das vagas da segunda secção do Curso de Sciencias Physicas e Naturaes apresentada a Congregação da Escola Polytechnica – RJ – Typ. De J. D. de Oliveira – R. do Ouvidor 141.	1880	Escola Polytechnica	CE e UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Joaquim Buet de Bacellar	These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e naturaes da Escola Polytechnica. Rio de, Janeiro, tese sobre eng. 150p. - Typ. e Lith. Moreira Maximino	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Tito Barreto Galvão	Tese de concurso a cadeira de Estatística; Economia Política e Direito Administrativo da 2ª secção do curso de Eng. Civil, Rio de Janeiro – *Fundamento, Origem e Objecto da Estatística (dissertação): I - Proteccionismo e livre permuta II – Leis estatísticas II- classificação das vias de trnsporte (proposições).* Typ. Litteraria 85 pág.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
José Agostinho dos Reis	Teses de concurso a uma das vagas da 2ª secção do curso de eng. Civil. Rio de Janeiro, assunto: Estatística, Economia Política e, Trabalho. Typ. Brazil Catholico – 101 pág.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Jose Antonio Pedreira de Magalhães Castro	These de concurso, dissertação e proposições apresentadas a Escola Polytechnica por occasião do concurso para o preenchimento da segunda cadeira do 3º anno do curso de Engenharia Civil. *Administração dos trabalhos e serviço de eng. civil, minas arte e manufactura; condições necessárias a uma boa organização administrativa; recenseamento; monometalismo e bimetalismo* Tese de Engenharia Civil 331p. Rio de Janeiro, Typ. Perseverança.	1880	Escola Polythecnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
L. R. Vieira Souto.	These apresentada ao concurso para provimento das vagas de 2ª secção do curso engenharia civil. *Estatísticas Moraes e applicação do cálculo das probabilidades a este ramo da estatistica (dissertação). Caixas Econômicas; Leis Estatísticas; Organização dos corpos de eng. civil (proposições)* Tese 1) sobre economia política, 2) sobre estatística e 3) sobre direito administrativo, 117p. Graf. Tab. - Rio de Janeiro, João Paulo Ferreira Dias.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ e CE
Oscar Nerval de Gouveia	These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e naturaes. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 67p. Typ. E & H. Laemmert	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
Domingos José Freire	These de concurso para a 2ª secção do curso de Sciencias Physicas e Naturaes *A Syntese da Chimica Organica* – RJ. – Imprensa Industrial de J. P. Ferreira Dias. 277 pág.	1880	Escola Polytechnica	CE e UFRJ
Antonio Herculano de Souza Bandeira Filho	These de concurso sobre engenharia - *Administração dos trabalhos e serviços da eng. Civil, Minas, Artes e Manufacturas*. Typ e Lith. De Moreira Maximino.	1880	Escola Polytechnica	UFRJ
A. L. Barbosa de Oliveira	These de concurso a uma vaga da 2ª cadeira do concurso de sciencias pysicas e mathematicas da Escola Polytechnica RJ. Typ. Gazeta de Noticias.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Antonio Ennes de Souza	These de concurso a uma cadeira do curso de Minas da Escola Polytechnica.- Estudo completo sobre os trabalhos de desmonte – RJ – 160p. - Typ. de Molarinho. Revela muita erudição do autor e assídua applicaçao a estudos, tanto theoricos com praticos e merece ter um lugar na Bibliotheca de todo o engenheiro (diz o redactor da Revista de Eng.)	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
José Galdino Pimentel	These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do curso de Sciencias Phisicas e Mathematicas, sobre Sciencias, Pysicas e Mathematicas. Typ. Litteraria. 119 pág.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
Alfredo Coelho Barreto	These de concurso a vaga de substituto na 2ª secção do curso de sciencias e letras, apresentada a Escola Central da Corte. Rio de Janeiro., Tese sobre logaritmo 38p. - Typ. J. D. de Oliveira.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
Alfredo Coelho Barreto	These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica, apresentada a Congregação da mesma escola. Rio de Janeiro. Tese sobre ciências puras 69p. - Typ. J. D. de Oliveira.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
André Gustavo Paulo de Frontin	These de concurso á vaga de Lente da cadeira de Mecânica Applicada ás Machinas, apresentada por Frontin, lente substituto da 1ª Secção do Curso de Engenharia Civil – RJ.- Tese de engenharia 155p. tab. Ilust. - Typ. Litteraria – R. Sete de Setembro 131.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ / CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Aristides Galvão de Queiroz	These de concurso a uma das vagas da 1ª secção do Curso de Sciencias Phisicas e Mathematicas da Escola Polytechica – Theoria do equivalente mecânico do calor encarada segundo os differentes methodos conhecidos 85p. - apresentada pelo Doutor em Mathematicas e Sciencias Physicas Aristides Galvão de Queiros – RJ Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. do Ouvidor 31	1881	Escola Polytechnica	BN e UFRJ e CE
Arthur Joaquin Pamphiro.	These de concurso a uma das vagas do curso de minas. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. de mineração 102p. - Typ. da Escola.	1881		UFRJ
Carlos Cesar de O1iveira Sampaio.	These de concurso a uma das vagas da segunda secção sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese 1) sobre ciências físicas e 2) sobre ciências matemáticas, 144p. - Typ. Litteraria.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
Ezequiel Correa dos Santos Junior.	These apresentada ao concurso para provimento das vagas de 1ª secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro - sobre Teoria de Cometas 150p. - Typ. da Gazeta de Notícias.	1881		BN / UFRJ
Joaquim Galdino Pimentel	These de concurso a uma das vagas da primeira secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica. *Theoria do equivalente mecanico do calor, encarado segundo os differentes methodos conhecidos* (dissertação); *Equações simultaneas; calendario* (proposição) Tese 1) sobre ciências físicas, 2) sobre ciências matemáticas, 140p. com 17 gravuras e várias tabelas no texto.. - Rio de Janeiro.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Manoel Pereira Reis.	These apresentada ao concurso para provimento das vagas de 1ª secção do curso de sciencias physicas e mathematicas da Escola Polytechnica – Theoria Completa dos Cometas; Soluções Singulares das Equações a duas variáveis; Superfícies Aplanéticas - Rio de Janeiro, Assunto: 1) sobre Ciências Físicas 2) sobre Ciências Matemáticas 148p. Typ. de Soares.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
Manuel Joaquim Teixeira Bastos Junior	These de concurso a uma das vagas do curso de minas da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. de minas 88p. Typ. da Escola de Seralim J. Alves.	1881	Escola Polytechnica	UFRJ
Manuel Timotheo da Costa	These de concurso a uma das vagas da única secção do Curso de Minas da Escola Polytechnica – RJ – Tese sobre metalurgia - Typ. Litteraria – R. do Hospício 98, sobrado – Manuel Timoteo era Eng. de Minas	1881	Escola Polytechnica	UFRJ e CE
Henrique Mauricio L. de Frontin	These de concours a la chaire de professeur de français ducours préparatoire de L'ecole militaire. Rio de Janeiro, Polytechnica Tese língua francesa 38p.	1882	Escola Polytechica	UFRJ
Licínio Chaves Barcellos	These de concurso a uma vaga de lente substituto da 1ª cadeira do curso de Sciencias Physicas e Mathematicas – Dos Mínimos das Integraes Simples, Duplas e Triplas (dissertação); Energia Electrica; Acção das Estrellas sobre o Systema Planetário (proposições) Typ. de Miranda - 92 pág.	1883	Escola Polytechnica	Dados dicion. Blake
A. L. Barbosa de Oliveira.	These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção do curso de sciencias phvsicas e mathematicas da Escola Polytechnica., Tese sobre ciências puras 82p., Rio de Janeiro, Gazeta de Noticias	1883	Escola Polytechnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Wenceslau Alves Leite de Oliveira Bello	These de concurso á vaga de lente substituto da Primeira Secção do Curso de Sciencias Physicas e Naturaes – RJ – Tese sobre Sciencias Pysicas e Naturaes 169p. - Typ. de J. D. de Oliveira, R. do Ouvidor 141.	1884	Escola Polytechnica	UFRJ / CE
Agostinho Luiz da Gama	These de concurso a vaga de lente da primeira cadeira do segundo anno do curso geral da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. 195p. Typ. Imprensa Industrial.	1887	Escola Polytechnica	UFRJ
Francisco Bhering	These de concurso a vaga de lente da primeira cadeira do segundo anno do curso geral da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 127p. Typ. Imprensa Industrial.	1887		UFRJ
João Pedreira Coutto Ferraz Junior	These de concurso a vaga de lente da cadeira de mecanica racional apresentada à Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese: Mecânica Aplicada 110p. Graf. - Typ. Polytechnica de Moraes	1887	Escola Polytechnica	UFRJ
Licínio Athanasio Cardoso	These apresentada ao concurso para provimento de vaga de lente de Mecânica Racional – Dissertação sobre Teoria da Rotação dos Corpos. RJ. – Typographia, lithografia e electrotypia a vapor Laemmert & C., R. dos Inválidos, 71	1887	Escola Polytechnica	UFRJ / CE
William. Roberto Lutz	These de concurso a vaga de lente Substituto da única secção do curso de manufacturas da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese de Engenharia 142p. ilust. Typ. Leuzinger.	1888	Escola Polytechnica	UFRJ
Francisco Bhering	These de concurso a vaga de lente substituto da 1ª secção do curso geral da mesma escola. Typ. Gazeta de Noticias – 175 pág.	1889	Escola Polytechnica	UFRJ

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Carlos Américo Santos.	These de concurso para o logar de lente substituto da cadeira de lingua inglesa. Rio de Janeiro, Tese 1) sobre lingua inglesa e 2) sobre educação secundária – Typ. Imprensa COllegio de Pedro II.	1889	Escola Polytechnica	UFRJ
João Pedreira Coutto Ferraz Junior	These de concurso a vaga de substituto de 1ª secção do curso geral apresentada a Escola Polytechnica. Tese Matemática 176p. Rio de Janeiro, Typ. Laemmert	1889	Escola Polytechnica	UFRJ
José Mattoso Sampaio Corrêa	These de concurso ao lugar de lente substituto de Engenharia Civil da Escola Polytechnica – RJ. – Typ. Da Gazeta de Noticias, R. Sete de Setembro 72.	1889	Escola Polytechnica	CE
Viriato Belfort Duarte	These de concurso ao lugar de lente substituto de engenharia civil da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 139p.- Typ. da Gazeta de Noticias.	1889	Escola Polytechnica	UFRJ
Antonio de Paula Freitas	Sem Título Trabalho expositivo sobre física (1ª parte: Demonstra Teorema das velocidades virtuais. 2ª parte: sobre astronomia) – 137p.	1896	Escola Central da Corte	BN
Co1latino Marques de Souza Fi1ho.	These de concurso a vaga de lente substituto da unica secção do curso de engenharia Agronomica da Escola Polytechnica da Capital Federal., Tese sobre eng., 111p. - Rio de Janeiro, Casa Mont'Alverne,	1896	Escola Polytechnica	UFRJ
Luiz de Carvalho e Mello	These de concurso a vaga de lente substituto da terceira secção do curso geral. Rio de Janeiro, Tese sobre Química 51p. Typ. Leuzinger.	1896	Escola Polytechnica	UFRJ
Eugenio de Barros Raja Gabaglia	These de concurso á vaga de Lente substituto da 3ª Secção do Curso de Engenharia Civil da Escola Polytechnica – O Homem, como Capital - 86p. - RJ. Typ. Leuzinger – R. do Ouvidor 31 & 36	1897	Escola Polytechnica	UFRJ / CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Henrique Augusto Kingston	These de concurso a vaga de lente substituto da segunda secção do curso geral; Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 93p. - Typ. . Do "Jornal do Commercio"de Rodrigues & Comp. 59-61.	1897	Escola Polytechnica	UFRJ / CE
Paulo de Frontin	Lições de machinas professadas na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro Tese de eng. mecânica 251p. tab.	1897	Escola Polytechnica	UFRJ
Francisco Ferreira Braga	These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção de curso geral apresentada a Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre engenharia 139p. Typ. Jornal do Commercio.	1898	Escola Polytechnica	UFRJ
João Felipe Pereira	These de concurso a vaga de lente substituto da segunda secção do curso de engenharia civil da Escola Polytechnica. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 13p. - Typ. "Jornal do Commercio"	1898	Escola Polytechnica	UFRJ
Francisco Manoel das Chagas Doria	These de concurso a vaga de lente substituto da primeira secção do curso de engenharia civil. Rio de Janeiro, Tese sobre eng. civil 175p. Typ. Leuzinger.	1899	Escola Polytechnica	UFRJ
José Mattoso Sampaio Corrêa	These de Concurso á vaga de lente substituto na segunda secção do Curso de Engenharia Civil – RJ – Tese sobre eng. civil 94p. - Typ. Do "Jornal do Commercio"de Rodrigues & C.	1900	Escola Polytechnica	UFRJ / CE
Octavio A. Inglez de Souza	Observação e Esperimentação – Introducção philosophica ao estudo da Astronomia e da Phisica – Trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do RJ. Para obtenção do lugar de livre docente. Typ. de Martins de Araújo & C. – S. Pedro 216 – RJ.	1912	Escola Polytechnica (Livre Docência)	CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Emilio Pires Machado Portella	Perfis de Arcos (processos graphicos) – trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro pelo engenheiro civil, candidato á livre docencia – RJ – Typ. Do Jornal do Commercio, de Rodrigues & C.	1913	Escola Polytechnica (Livre Docência)	CE
Mauricio Joppert da Silva	Sobre os processos elementares de integração – trabalho apresentado á Congregação da Escola Polytechnicado RJ por candidato a livre docência. Typ. Leuzinger	1914	Escola Polytechnica (Livre Docência)	CE
Augusto Hor-Meyll	Analyse e critica das fundações da muralha de caes do porto do RJ – memória apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do RJ – Typ. Do Jornal do Commercio, de Rodrigues & C.	1917	Escola Polytechnica	CE
C. A. Barbosa de Oliveira	A techica da hidrometria; O methodo experimental no estudo das pontes metallicas; a navegação nos estuários – Memórias apresentadas a Congregação da Escola Polytechnica como theses de concurso para Professor Substituto da 9ª Secção do Curso de Engenharia Civil – RJ – Typ. Do Jornal do commercio, de Rodrigues & C.	1917	Escola Polytechnica	CE
Ferdinando Labouriau	These de concurso a 3ª cadeira do 3º anno do Curso de Eng. Civil e 2ª do 2º anno dos cursos de eng. mecânica e de eletricidade e de eng. Industrial – Mineralogia – Geologia – Noções de Metallurgia. Observações Geológicas nas Cercanias do Rio de Janeiro, petrographia e petrogenese – RJ – Typ. Bernard Frêres – R. Buenos Aires 120.	1917	Escola Polytechnica	CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Mauricio Joppert da Silva	Estudos sobre os Vertedores; Trabalho relativo á cadeira de "Hydraulica, Abastecimento d'água, Esgotos, Deseccamento, Irrigação", apresentado á Congragação da Escola Polytechica do Rio de Janeiro pelo Engenheiro Civil, candidato a substituto da 9ª secção.	1917	Escola Polytechica	CE
Mauricio Joppert da Silva	Estudo sobre o movimento em curva – trabalho sobre a cadeira de Estradas de Ferro e Rodagens, pontes e viaductos, apresentado á Congregação da Escola Polytechnica do RJ., pelo eng. civil, candidato a substituto da 9ª secção, RJ. Typ. Leuzinger	1917	Escola Polytechnica	
Mario Paulo de Brito	Como deve ser ensinada a chimica analytica na Escola Polytechnica – these relativa á Cadeira de Chimica Inorgânica, Descriptiva e Analytica apresentada á Congregação da Escola Polytechnica do RJ, pelo eng. civil pela mesma Escola e bacharel em sciencias e lettras pelo Collegio Pedro II, candidato a substituto da 4ª secção – RJ. – Revista dos Tribunaes – Julio César, 55	1918	Escola Polytechnica	CE
Theodoro Augusto Ramos	Sobre as Funções de Variáveis Reais – 111p. – tipografia Sessão de Obras de O Estado de S.P.	1918		BN
Felippe dos Santos Reis	"Pesquizas sobre as Equações dos Grupos das Superfícies" These sobre a cadeira de Calculo, apresentada á Congragação da Escola Polytechica do Rio de Janeiro, para obtenção do grau de doutor em sciencias physicas e mathematicas	1919	Escola Polytechnica	CE

Autor	Título da Tese - Finalidade	Ano	Local da Defesa	Fonte
Sebastião Sodré da Gama	Tese 1) Sobre as superfícies de cóne director de revolução Tese 2) Sobre as equações geraes dos movimentos perfeitos – Trabalhos apresentados á Congregação da Escola Polytechnica do RJ. – Concurso para vaga de professor substituto da primeira secção: Calculo, Mecânica e Descriptiva – RJ – Empreza Brasil Editora.	1920	Escola Polytechnica	CE
Ignácio M. Azevedo do Amaral *	A transformação de Laplace nas investigações mathematicas de ABEL, These apresentada á Congragação da Escola Polytechnica da Universidade do RJ., para o provimento do cargo de professor cathedrático da cadeira de Geometria Analytica e Calculo Infinitesimal da ref. Escola – Imprensa Naval - RJ. *Docente livre da Escola Polytechnica do RJ, lente cathedratico do departamento de ensino da Escola Naval, docente effectivo e ex-diretor da Escola Normal do Districto Federal, etc.	1926	Escola Polytechnica (Livre Docência)	CE
Seraphin José dos Santos.	These de concurso da cadeira de chimica organica da Escola Polytechnica da Universidade do Rio de Janeiro. Tese sobre química orgânica - Conteúdo: Betume-asphaltosgrupamentos funccionaes da chimica orgânica, 61p. - Rio de Janeiro, A. Marques dos Reis, 19 29.	1929	Escola Polytechnica	UFRJ

Apresentaremos a seguir a indicação da existência de algumas teses de concurso apresentadas na Escola Politécnica, das quais não nos foi possível obter o título. Devemos esclarecer que a S.N.T. significa "sem notações tipográficas" e é uma notação usual da Biblioteca de Obras Raras da Universidade do Rio de Janeiro UFRJ.

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
Luiz Felippe Gonzaga de Campos	Theses de concurso. S.N.T.			UFRJ
Francisco Bhering	Theses de concurso da Escola Polytechnica em 1887. S. N. T.	1877	Escola Polytechnica	UFRJ
Antiocho dos Santos Faure	Teses de concurso. S.N.T.	1879	Escola Polytechnica	UFRJ
Alvaro Joaquim de Oliveira	Theses chimica. S.N.T.	1879		UFRJ
José Antonio Murtinho	Theses de concurso. S.N.T.	1880		UFRJ

A critério de conhecimento histórico, relacionamos abaixo as teses que se encontram na Biblioteca de Obras Raras do Centro Tecnológico da UFRJ, apresentadas em outras instituições da época, as quais conhecemos durante nossa pesquisa.

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
C. Rollier.	These de mecanique et d'astronomie presentes a la faculté des sciences des Paris, le 11 de Jullet, 1843. S. N-T. Tese 1) sobre mecânica e 2) sobre astronomia	1843	Faculté des Sciences des Paris	UFRJ
Antonio Jose do Amaral	These apresentada a Escola Militar para concurso ao lugar de lente da primeira cadeira do segundo anno. These sobre a vida Militar; parte 1 – Dissertação, parte 2 – proposição 102p.	1871	Escola de Aplicação do Exercito	UFRJ
Francisco José Xavier	These para o concurso da cadeira de geographia e cosmografia do Internato do Imperial Collegio Pedro II. *Terra* - Tese 1) sobre geografia e 2) sobre educação secundária, 56p. - Rio de Janeiro – Typ. Montenegro	1879	Imperial Collegio Pedro II	UFRJ

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
João Henrique Braune	These para o concurso a cadeira de grego do internato Imperial Collegio de Pedro II apresentada no dia 10 de Julho de 1879. Rio de Janeiro, Tese sobre língua grega 43p Typ. Montenegro	1879	Imperial Collegio de Pedro II	UFRJ
Luiz de Oliveira Bueno	These para o concurso a cadeira de Geographia e cosmographia do internato apresentada a defesa. *A Terra. Objecto da geographia, sua história.* Rio de Janeiro Teses 1) Geografia 2) Cosmografia 103p. Typ. Academica,	1879	Imperial Collegio de D. Pedro II	UFRJ
M. Ch. Biehler	These presentées a la faculté des sciences de Paris, pour le doctorat és sciences mathematique. Tese sobre calculo das funções 121p. Paris, Gauthier-Villars.	1879	faculté des sciences de Paris	UFRJ
Oscar Herbal de Gouvea	These de concurso às cadeiras de história natural do Imperial Collegio de Pedro II. Rio de Janeiro, Tese 1) Botânica 2) Euphorbiaceas 30p. Typ. E. Laemmert.	1879	Imperial Collegio de Pedro II.	UFRJ
Luiz Pereira de Magalhães Castro	These apresentada ao concurso para provimento da vaga de lente de chimica mineral da Escola de Marinha. Rio de Janeiro, Tese de Minerologia 87p. Typ. G. Leuzinger.	1880	Escola de Marinha	UFRJ
Agostinho Luiz da Gama	These de concurso para a cadeira de Chimica da Escola de Marinha – 84 p. assunto: Mineralogia. Typ. Imprensa Industrial.	1880		UFRJ
M. Astor	Theses présentées a la Faculté des Sciences de Paris, Typ. Gauthier – Villars. Tese sobre matemática 92p.	1880	Faculté des Sciences de Paris	UFRJ
João Nepomuceno Baptista	These de concurso para a cadeira de Phisica Experimental da Escola de Marinha – RJ. - Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. d'Ouvidor 31 - RJ	1882	Escola de Marinha	CE

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
Joaquim Gomes da Silva Chaves	These de concurso a vaga de substituto a cadeira de mathematica elementar do Imperial Collegio D. Pedro II apresentada a congregação do mesmo Collegio. Tese matemática 57p. Rio de Janeiro, Typ. Camões.	1883	Imperial Collegio D. Pedro II	UFRJ
A. L. Barbosa de Oliveira	These de concurso a vaga de lente da 2ª cadeira do 3º anno da Escola de Marinha, sobre Arte Militar e Arma de Fogo RJ. - Typ. de Gazeta de noticias – 63p.	1884	Escola de Marinha	UFRJ
Manoel do Nascimento Alves Linhares	These de concurso a vaga de substituto de mathematicas elementares do Imperial Collegio D. Pedro II apresentada a Congragação do mesmo colégio. Typ. Montenegro 62 pág.	1885	Imperial Collegio D. Pedro II	UFRJ
Pedro Barreto Galvão	These de concurso a cadeira de professor substituto de mathematica elementar do Imperial Collegio de Pedro II RJ. Typ. Laemmert – 80 pág. Assunto Matemática.	1885	Imperial Collegio D. Pedro II.	UFRJ
Eugenio de Barros Raja Gabaglia	Estudo sobre: I. Series; desenvolvimento das funcções em series com os recursos da analyse directa. II. Valores singulares das formulas algébricas, pelo Bacharel candidato ao logar de substituto de mathematica do Imperial Collegio D. Pedro II. - RJ. – Typ. De G. Leuzinger & Filhos, R. do Ouvidor 31.	1885	Imperial Collegio D. Pedro II.	CE
Francisco Baptista do Nascimento	These de concurso a vaga de substituto da cadeira de mathematica elementar do Imperial Collegio de Pedro II. Rio de Janeiro, Tese sobre matemática 57p. - Typ. Universal de Laemmert.	1885	Imperial Collegio de Pedro II	UFRJ
Licinio Chaves Barcellos	These de concurso a vaga do substituto de matematicas elementares do Imperial Collegio D. Pedro II. Rio de Janeiro, Tese de Matemática 143p. Typ. Perseverança.	1885	Imperial Collegio D. Pedro II	UFRJ

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
Thimoteo Pereira.	These de concurso a vaga de substituto da cadeira de mathematica elementar do Imperial Collegio Pedro II. *Séries* - Rio de Janeiro, Tese sobre Matemática 84p. Typ Imprensa Industrial	1885	Imperial Collegio Pedro II	UFRJ
José Geminiano Gomes Guimarães	These de concurso á Cadeira de Engenharia da Imperial Escola Agrícola da Bahia, apresentada pelo eng. Agrônomo José Geminiano – *Drenagem* - Bahia – 47 p. - Litho-Typographia de João Gonçalves Tourinho	1887	Imperial Escola Agrícola da Bahia	
M. I. Lion	Theses presentees a la faculté des sciences de Paris. Tese sobre matemática; Conteúdo: 1) these-sur les courles a torsion constante 2) these propositions donnes par la faculte; 791p. - Paris, Gauthier-Villars.	1890	faculté des sciences de Paris	UFRJ
Francisco Xavier Oliveira de Menezes	These de concurso a vaga de lente substituto da terceira secção do curso geral. Rio de Janeiro, teses: 1) de Física 2) de química 3) de mineralogia. 125p. 2 exs. – Typ. Instituto Profissional.	1898		UFRJ
João da Costa Pinto.	These de concurso para uma vaga de lente da cadeira de geometria descriptiva e topographia da Escola Naval. Tese 1) sobre Geometria Descritiva, 2) sobre Topografia, 115p. Graf. - Rio de Janeiro, Typ. Leuzinger.	1898	Escola Naval	UFRJ
Coriolano Martins	These de Concurso apresentada á Congregação do Collegio Militar do Rio de Janeiro pelo Capitão de Corveta Honorário Coriolano Martins, candidato á vaga de adjunto da 2ª secção mathematica – Theoria da Eliminação – Typ. Empreza Brasil Editora, r. Senador Dantas 105 – RJ. – Castro, Mendonça & C.	1923	Collegio Militar do Rio de Janeiro	UFRJ / CE

Autor	Título da Tese	Data	Escola	
Algacyr Munhoz Mäder	Resolução e discussão das Equações dos Primeiro e Segundo Grãos a uma Incógnita – These de Concurso para Lente Cathedratico de Arithmetica e Álgebra do externato do Gymnasio Paranaense - Curitiba	1927	Gymnasio Paranaense	CE
Alexandre dos Reis Araujo Goes	These de concurso a vaga da cadeira de mathematica elementar do Imperial Collegio D. Pedro II. Rio de Janeiro, Tese de álgebra 67p. – Typ. Joao Paulo Ferreira Dias	1885	Collegio D. Pedro II	UFRJ

"O professor desempenhava, na maioria das vezes, diferentes funções na sociedade: ele era professor de Matemática, ele era militar, ele era editor, ele era político. A falta de pessoal qualificado fazia com que os poucos matemáticos tivessem que desempenhar diferentes funções, às vezes simultâneas. E eram poucos os que conseguiam, além disso, ter uma produção científica."[328]

[328] SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp. p.213 e 214.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, F. (Org.) As ciências no Brasil. Vol. I. 2ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994. 461pp.

AZEVEDO, M Casa da Moeda. In: AZEVEDO, M. O Rio de Janeiro, sua história, monumentos, homens notáveis, usos e curiosidades. 3 ed. Rio de Janeiro: Livraria Brasiliana Editora, 1969. p.275-291.

BANDECCHI, B. História do Brasil. Ciclo ginasial. São Paulo: Didática Irradiante, 1969. 342 pp.

BARATA, C. E. A. Dicionário das Famílias Brasileiras. Vol 1, tomo 2. São Paulo: Árvore da Terra, 2001.

BARATA, M. Escola Politécnica do Largo de São Francisco. Berço da Engenharia Brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos Antigos Alunos da Politécnica/Clube de Engenharia, 1973. 112pp.

BARONI, R. L. S.; NOBRE, S. A pesquisa em história da matemática e suas relações com a educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. p.129-136.

BICUDO, M. A. V. (Org). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. 313 pp.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. Filosofia da Educação Matemática. Belo Hoirizonte: Autênctica, 2001. 87 pp.

BLAKE, A.V.A.S. Diccionário Bibliographico Brazileiro. Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1883.

BROLEZZI, A.C. A arte de contar: uma introdução ao estudo do valor didático da história da matemática. (dissertação). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1991.

CABRAL, M.V. História do Brasil. Curso Superior. 19ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1959. 612 pp.

CALMON, P. História social do Brasil. Espírito da Sociedade Imperial. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional. 1937. 377 pp.

CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. 2ed. Campinas: UNICAMP, 1999. 83 pp.

COSTA, M. C. As idéias fundamentais da matemática e outros ensaios. 3ed. São Paulo: Convívio, 1981. 330 pp.

CRUZ COSTA, J. Contribuição à história das idéias no Brasil. 2ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S/A, 1967. 456 pp.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade. Editora Autêntica, Belo Horizonte,2001; 109 pp..

DICIONÁRIO ENCICLOPÉDICO LUSO-BRASILEIRO LELLO UNIVERSAL. Vol 3. Porto: Livraria Lello & Irmão. [S.D].

DIONÍSIO, J. J., OLIVEIRA, A. J. F. Matemáticos Portugueses. In: STRUIK, J. D. História concisa das matemáticas. 2ed. revista e ampliada. Lisboa: Gadiva. 1992. p.361-395.

ENCICLOPÉDIA BRASILEIRA MÉRITO. Vol 1. São Paulo: Gráfica Editora Brasileira, 1959.

FOSSA, J. A. (Ed.). IV Seminário Nacional de História da Matemática, 8 a 11, 2001, Natal/Rio Grande do Norte. Anais. Rio Claro: SBHMat, 2001.

GARCIA, R. Ensaio sobre a história política e administrativa do Brasil (1500-1810). Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1956. 294 pp.

GRANDE ENCICLOPÉDIA DELTA-LAROUSSE. Rio de Janeiro: Delta S.A., 1972.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LUSO-BRASILEIRA DE CULTURA. Lisboa: Verbo, 1963. 23 vol.

GRANDE ENCICLOPÉDIA PORTUGUESA-BRASILEIRA. Lisboa, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1943. 40 vol.

MACHADO, G. M. V. Pontes penseis. Rio de Janeiro: Typografia do Diário do Rio de Janeiro, 1874. 347 pp.

MENDES, I. A. O uso da história no ensino da matemática: Reflexões teóricas e experiências. Belém: EDUEPA, 2001. 90 pp.

PARDAL, P. Brasil, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ. Rio de Janeiro: Fundação Emilio Odebrecht, 1985. 110 pp.

PARDAL, P. Cento e quarenta anos de doutorado e setenta e cinco de livre-docência no ensino de Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia – UFRJ, 1986. 105 pp.

PARDAL, P. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro: Biblioteca Reprográfica Xerox, 1984. 204 pp.

RIOS FILHO, A. M. de los. A instrução: Primária, secundária e superior.In: RIOS FILHO, A. M. de los. O Rio de Janeiro Imperial com ilustrações em rotogravura. Rio de Janeiro: A Noite. 1946. p.345-378.

SILVA, C. M. S. da. A matemática positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999. 343 pp.

SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. Curitiba: UFPR, 1992. 241 pp.

SILVA, C.P. A matemática no Brasil. Uma história de seu desenvolvimento. 2ed. revista e ampliada. São Leopoldo: UNISINOS, 1999. 242 pp.

TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Século XX. Vol II. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1984-1993. 753 pp.

TELLES, P. C. S. História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI a XIX. Vol I. 2ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Clavero Editoração, 1994. 628 pp.

VALENTE, W. R. Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999. 214 pp.

VARGAS, M. (Org). História da técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo: UNESP - CEETEPS, 1994. 412 pp.

OUTRAS FONTES

Documentos (reproduąões xerográficas, digitalizaąão de microfilmagens)

Termos de Sustentação de Tese (26/05/1856 a 22/02/1879).

Livro de Termos de Recebimento de Teses de Concurso (1896)

Livro de Registro de Candidatos as Vagas de Professores Lentes e Substitutos (08/03/1979 a 03/03/1909)

Livro de Termos de Grau de Doutor da Escola Militar (18/12/1846 a 04/06/1858)

Livro de Termos de Grau de Doutor da Escola Militar (04/06/1858 a 13/04/1876)

Livro de Cartas de Doutores da Escola Militar (28/03/1856 a 04/1856)

Livro de Termos de Doutoramento em Matemática pela Escola Central (início em março de 1958)

Teses apresentadas para obtenção do grau de Doutor na Escola Militar.

Teses apresentadas para obtenção do grau de Doutor na Escola Central.

Teses apresentadas para obtenção do grau de Doutor na Escola Politécnica.

Teses apresentadas para concurso a va ga de lente na Escola Central.

Teses apresentadas para concurso a vaga de lente na Escola Politécnica.

Decreto nº 140 de 09 de março de 1842. Collecção das Leis do Império do Brasil, tomo 5, parte 2, secção 23.

Decreto nº 476 de 29 de setembro de 1846. Collecção das Leis do Império do Brasil, tomo 9, parte 2, secção 28.

Decreto nº 2.116 de 01 de março de 1858.

Decreto nº 2.581 de 21 de abril de 1860.

Decreto nº 5.000 de 23 de abril de 1874.

Decreto nº 2.220 de 23 de janeiro de 1896.

Revistas

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia. nº 262, março/1958. p.67-68,78.

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 317, vol. 26, janeiro/1963. p.46.

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 319, março/1963. p.121.

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 321, maio/1963. p.184.

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 322, junho/1963. p.215-216.

Brito, J.N. História da Escola Nacional de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 323, julho/1963. p.242-243.

D'Ambrosio, U. História da matemática no Brasil. Uma visão panorâmica até 1950. Saber y Tiempo, vol. 2, nº 8, Julio-deciembre/1999. p.7-37.

Naylor, E. Fatos e pessoas na história sinóptica do Clube de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 321, maio/1963. p.214.

Naylor, E. Fatos e pessoas na história sinóptica do Clube de Engenharia. Revista do Clube de Engenharia, vol. 26, nº 321, maio/1963. p.214.

Internet

URL: http://dedalus.usp.br:4500/ALEPH/pos/USP/DEDALUS/start.(versão 07/2002).

URL: http://146.164.2.21:4505/ALEPH/SESSION-440740/star/TESES (versão 08/2002).

URL: http://146.164.2.21:4505/ALEPH/SESSION-440901/start/bor (versão 08/2002).

URL: http://www.ibict.br (versão 09/2002).

URL: http://www.engenharia.ufrj.br (versão 09/2002).

URL: http://companhia -jesus.pt/intro/hist_port.htm (versão 10/2002).

URL: http://www.mat.uc.pt/~jaimecs/livrogt/1parte.html(versão 10/2002).