

# OTTO DE ALENCAR SILVA: UM PIONEIRO DA PESQUISA MATEMÁTICA NO BRASIL

---

CLÓVIS PEREIRA DA SILVA

---

*Resumo - Este artigo é um dos resultados de nosso trabalho de pesquisa no sentido de resgatar parte da memória da ciência brasileira, a saber, a história da Matemática. Nele, fazemos um estudo histórico a respeito de Otto de Alencar Silva, o mais importante "matemático" brasileiro do final do século XIX e primeira década do século XX. Destacamos seu papel de vanguardista no interior dos quadros da ciência brasileira, ao mesmo tempo que ressaltamos sua atuação no sentido de inserir, via seus melhores alunos e publicação de artigos, nosso país na corrente do desenvolvimento da ciência européia de sua época, em particular, na corrente do desenvolvimento e ensino da Matemática superior. Sua base de atuação foi a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, então um dos redutos da ideologia positivista de Comte.*

*Abstract - Otto de Alencar Silva was without no doubt the most important Brazilian mathematician from the late 19th century to the beginning of the 20th century. He initiated in 1898, the rupture cycle of the teaching of the archaic mathematics in Brazil from Polytechnical School of Rio de Janeiro. He was a forerunner. In this paper we show this facts: for instance, his reaction opposite to Comte's positivist ideology on the brazilian mathematics.*

## Introdução

O objetivo central deste trabalho é fazer um estudo histórico a respeito de um "matemático" brasileiro, a saber, Otto de Alencar Silva, destacando seu papel como o cientista que, em 1898, iniciou o ciclo de ruptura do ensino da Matemática arcaica no Brasil. Para nosso contexto, a importância de Otto de Alencar Silva para a história da ciência brasileira será mais destacada em virtude de sua coragem e da causa que defendeu e, menos pela qualidade e quantidade de sua produção científica (a matemática) pensada no corpo global da produção científica (a matemática) de sua época.

É nossa pretensão fazer aqui uma abordagem do ponto de vista da influência ideológica de Comte sobre o ensino e direcionamento da Matemática superior em

nosso país e, não uma análise crítica, por exemplo, das obras produzidas e publicadas por Otto de Alencar Silva.

Sabemos da importância das idéias e obras de Comte para o contexto das Matemáticas européias da época. Não é nossa intenção minimizar esse fato, como também não é nosso desejo fazer uma análise crítica das obras matemáticas do mestre francês.

A par do objetivo central acima descrito, é nosso desejo contribuir, ainda que modestamente, para o resgate da memória da ciência brasileira, bem como para minimizar o menosprezo que a historiografia brasileira tem dispensado ao estudo da ciência em nosso país. Devemos resgatar a memória científica de nossa pátria antes que percamos por completo nosso referencial histórico/científico.

---

\* Pesquisa realizada com financiamento do CNPq.

## A influência de Otto de Alencar Silva sobre a comunidade científica brasileira durante e após sua época

Otto de Alencar Silva nasceu na Província do Ceará, em 1874 e, pelo lado materno, pertencia à tradicional família dos Alencares (de ascendência portuguesa) radicada no Nordeste brasileiro. Como é sabido, essa família produziu e ainda produz políticos, escritores e cientistas de prestígio em nosso país.

Após fazer os estudos secundários em sua Província natal, transferiu-se para a cidade do Rio de Janeiro para matricular-se na Escola Politécnica, uma escola de engenharia. Graduou-se em engenharia civil em 1893. À sua época, existia naquela instituição de ensino superior, a concessão do grau de doutor em Ciências Físicas e Matemáticas a egressos que preenchessem os requisitos exigidos por lei. Aparentemente, Otto de Alencar Silva jamais se interessou em obter o referido grau.

Iniciou sua carreira no magistério em 1902, na qualidade de Substituto Interino na escola em que se graduara. Naquela instituição de ensino, um dos redutos da ideologia positivista de A. Comte (1798-1857), recebeu a influência positivista. Chegou até a pertencer ao Apostolado. Face sua produção científica, Otto de Alencar Silva foi o mais brilhante "matemático" brasileiro de sua época.

Como um *scholar* ele foi um autodidata. Não foi um fiel seguidor de "escolas". Além disso, ao completar seus estudos de graduação, não foi realizar estudos mais avançados em instituições estrangeiras (que, diga-se de passagem, à sua época já existiam programas de pós-graduação em universidades européias e norte-americanas, dedicados, por exemplo, à Matemática), mesmo porque, não fazia parte da tradição científica brasileira que um de seus membros fosse complementar estudos ou se aperfeiçoar no exterior.

Como um *scholar*, Otto de Alencar esteve profundamente comprometido com ideais escolares e científicos, como por exemplo, estimulando seus melhores alunos e colegas do magistério a estudarem seriamente a Matemática que estava sendo desenvolvida na Europa Ocidental. Otto de Alencar Silva faleceu em 1912, portanto muito jovem, na cidade do Rio de Janeiro.

Para situarmos a posição de Otto de Alencar no contexto da ciência brasileira de sua época, vejamos algumas informações superficiais a respeito das in-

fluências da ideologia positivista de Comte sobre grande parte da elite intelectual de nosso país.

A partir do início da segunda metade do século XIX aquela ideologia passou a impregnar os corpos docente e discente da Escola Militar da Corte, depois Escola Central e posteriormente Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Em verdade, foi via Medicina que se registra a primeira aparição, no Brasil, da ideologia do mestre francês. Com efeito, em 1844, Dr. Justiniano da Silva Gomes apresentou, para concurso de cátedra, à Faculdade de Medicina da Bahia, o trabalho intitulado "Plano de um curso de Fisiologia". Ali, o autor se refere explicitamente à lei dos três estados, de Comte.

Como é sabido, a ideologia de Comte não foi a única que encontrou acolhida entre a elite intelectual brasileira do século XIX e primeira metade do século XX. Por exemplo, o positivismo de H. Spencer (1820-1903) também foi muito aceito por um segmento daquela elite. Contudo, a primazia de influências coube ao mestre francês.

Na segunda metade do século XIX, quando de fato a ideologia comteana foi introduzida e disseminada nas Academias de nosso país, as idéias contidas nas obras matemáticas do mestre francês já estavam *démodées* na própria França (se é que naquele país elas tenham tido grande acolhida por parte dos matemáticos ou geômetras). Como sabemos, a partir da segunda metade do século XVIII as Matemáticas já estavam em franca evolução no que dizia respeito à solução de alguns problemas em aberto e à criação de novas teorias e novas técnicas. A partir do início do século XIX, trabalhos importantes de Bolzano e de Cauchy, dentre outros, já introduziam, por exemplo, o rigor que se fazia necessário à Análise e à Geometria Analítica.

Relembremos de passagem, que Comte ao se interessar pelas Matemáticas, fez estudos importantes, por exemplo, na Geometria Analítica. Para o mestre francês, esta seria a parte mais relevante da Matemática e, por conseguinte, seu estudo um importante passo para se penetrar nos conceitos matemáticos. Ele supunha, por exemplo, ter encontrado naquele ramo das Matemáticas a realização de seu princípio, a saber, a íntima relação entre o abstrato e o concreto. Contudo, ao lado de relevantes contribuições para o desenvolvimento da Geometria Analítica, Comte escrevera, dentre outras coisas, que a ciência esgotara-se com a construção da Mecânica Celeste. E que a Matemática estava edificada, acabada. Que os fundamentos das ciências já estavam consolidados e, por isso, não se justifi-

cava a introdução na Matemática, por exemplo, de abstrações desprovidas de "racionalidade e de dignidade" que fazem prevalecer no seio daquela ciência a anarquia acadêmica. Para o mestre francês, necessitava-se apenas fazer uma sistematização final das ciências, a qual deveria estar subordinada ao conjunto dos conhecimentos humanos.

A partir de suas divagações filosóficas sobre as Matemáticas e, posteriormente, na sua concepção do que seria a Matemática (com apresentação da divisão e conexão dos diferentes ramos daquela ciência), Comte passou a condenar o estudo de algumas das novas e velhas teorias e técnicas matemáticas, tais como, funções elípticas, cálculo das probabilidades, funções analíticas, dentre outros temas, qualificados como fazendo parte das abstrações efêmeras e sem racionalidade. Esta atitude de Comte foi aceita sem contestações por grande parte de seus seguidores no Brasil, fato que, mesmo para a época, qualificamos de no mínimo estranho, em virtude do grau de educação escolarizada de seus seguidores.

No contexto acima exposto, acrescentaríamos ainda que julgamos também exótico o comportamento do filósofo francês, uma vez que ele viveu em uma época pródiga de descobertas matemáticas. Comte foi contemporâneo de homens e mulheres que deram importantes contribuições para o avanço das ciências, tais como: Gauss, Cauchy, Galois, Lobachevski, Abel, S. Germain, S. Kovalevskaja, Weierstrass, Lacroix, dentre outros. Acrescentemos a isto, o fato de que Comte fora aluno da Ecole Polytechnique de Paris, reduto dos importantes avanços das Matemáticas de sua e de outras épocas em território francês.

Para um enfoque mais abrangente a respeito do positivismo de Comte e suas influências e ramificações no Brasil, remetemos o leitor às obras de (PAIM, 1966), (LOVISOLO, 1991, p.11-39), (LINS, 1967), (PEREIRA DA SILVA, 1991).

Mas, nossa ênfase no momento é no sentido de ressaltar a ligação entre a condenação pelo supremo sacerdote da religião da humanidade a algumas teorias e técnicas matemáticas e o arcaísmo que existiu no ensino da Matemática superior em nosso país, à época de Otto de Alencar, e, aí, situarmos sua participação ou atuação contra aquele arcaísmo. Aliás, a condenação de Comte a algumas novas ou velhas teorias científicas não ficou restrita às Matemáticas. Como é sabido, tal fato também ocorreu na Biologia. Por exemplo, o caso da condenação, por ele, da teoria microbiana,

extensiva às vacinas e à assepsia. Condenação que não foi aceita por todos os positivistas brasileiros.

Por ensino de uma Matemática arcaica queremos nos referir ao ensino daquela ciência restrito ao Cálculo Infinitesimal (o qual ainda não havia incorporado o rigor que lhe foi dado a partir de 1820, por Bolzano, Cauchy, Riemann, Weierstrass, entre outros), à Geometria Analítica, à Geometria Euclidiana, à Trigonometria e a noções de Números Complexos. Portanto, uma Matemática cujo ensino não contemplava tópicos como: Teoria das Funções (parte da Matemática já organizada na segunda metade do século XIX), Geometrias não-Euclidianas, Equações Diferenciais, Séries de Fourier ou Teoria de Fourier, Grupos, Anéis, Ideais, Corpos, dentre outros tópicos já incorporados, na segunda metade do século XIX, à literatura e ao ensino da Matemática na Europa Ocidental.

Em nossa opinião, o ensino de uma Matemática arcaica no curso básico das Escolas de Engenharia existente no período por nós abordado (não existiam cursos específicos para a formação do matemático) verificou-se pela conjugação de, pelo menos, os seguintes fatores: a) o tipo de ensino aqui implantado, baseado em escolas profissionalizantes tipo napoleônicas, controladas pelo poder central e que mais (ou apenas) valorizava o diploma, a láurea e menos ou nunca o saber gerador do desenvolvimento científico, do diploma; b) a fraca formação matemática da grande maioria dos professores daquelas instituições de ensino. Ver in PEREIRA DA SILVA, 1992, p. 47-48 as origens de nossa formação matemática). Fato verdadeiro, pois tanto Joaquim Gomes de Sousa como Otto de Alencar, jamais tiveram o que atualmente chamamos de orientador científico para seus estudos matemáticos; c) a condenação por Comte, de algumas novas ou velhas teorias ou técnicas matemáticas, fato que concorreu para que seus fiéis seguidores e que eram maioria no corpo docente das escolas acima referidas, ignorassem e, até repudiassem certos tópicos da Matemática, como foi o caso das funções elípticas (com as integrais elípticas) que, por vários anos não foram incluídas nos programas do curso básico da Escola Politécnica do Rio de Janeiro; d) a apatia por parte das elites dominantes e por extensão, o ambiente de insensibilidade que existia no contexto cultural brasileiro do período. Até aproximadamente 1920, não existiram segmentos da sociedade brasileira que enxergassem no desenvolvimento das ciên-

cias, reforma e ampliação da educação nos três níveis, a via do progresso de nossa pátria. Uma exceção, como é sabido, foi o caso da burguesia paulista, a partir do final do século XIX, com seu projeto de ensino superior para o Estado de São Paulo.

Foi, ao se inteirar sobre o desenvolvimento das ciências, em particular, da Matemática, que ocorria na Europa Ocidental e que não chegava ao Brasil, à Escola Politécnica, impedido em primeiro plano pelos adeptos do comtismo e, em segundo, por alguns dos fatores acima citados; foi contra o ensino de uma Matemática arcaica e que estava intimamente atrelado à ideologia do mestre francês, na medida em que ele havia condenado ao uso e ensino algumas das teorias matemáticas; foi por mudanças de mentalidade, de atitude científica dentro da Escola Politécnica; foi pela inserção do Brasil na corrente do desenvolvimento da ciência de vanguarda que lutou o jovem Otto de Alencar a partir de 1897 (quando ainda não era docente daquela instituição de ensino), data a partir da qual passou a publicar artigos originais de pesquisa, os quais versavam sobre Funções Elípticas, Superfície Mínima de Riemann (aí, ele trabalha com integral elíptica), Teoria das Equações, Física Matemática e Astronomia.

Ao se interessar e desenvolver trabalhos de pesquisa no contexto de temas como: Funções Elípticas, Superfície de Riemann e Equações de Riccati (ver relação de seus trabalhos publicados), somos levados a conjecturar (a despeito do estado da ciência brasileira e do isolamento científico nacional da época) que Otto de Alencar estaria a par de resultados recentes e, de outros não tão recentes, obtidos, nas áreas acima citadas, por cientistas como J. Riccati, Cauchy, Abel, Riemann, Dirichlet, Weierstrass, dentre outros. Por exemplo, à página 3 de seu artigo intitulado "Uma identidade em funções elípticas", de 1908, há uma referência ao periódico conhecido pelos matemáticos por 'Jornal de Crelle' (este não é seu título oficial), um dos mais antigos e prestigiados jornais de Matemática. Louvamos esse fato por sabermos do estado da ciência brasileira de sua época, bem como das dificuldades de se adquirir livros e revistas científicas publicadas no exterior.

De passagem, convém informar ou relembrar que o que se passou por ciência em nossa pátria durante o século XIX e primeiras décadas do século XX, está bem posto in MOREIRA, (1913), AGASSIZ, (1975, p. 276) e particularmente in DERBY, (1989, p. 19), quando este diz:

"(...) Por longo período, o que passava por ciência no Brasil era caracterizado por uma quase total ausência de investigação; e embora houvesse muitos nomes com uma reputação local e mesmo nacional como professores ou escritores de assuntos científicos, era difícil encontrar qualquer contribuição sólida tanto no campo das ciências físicas como no das ciências naturais."

Certamente que Otto de Alencar estava a par de resultados novos obtidos por cientistas europeus no que dizia respeito a temas de seu interesse. Por exemplo, ele trabalhou um problema em aberto que dizia respeito à superfície mínima de Riemann de geratriz circular. Na resolução de Otto de Alencar, o problema diz respeito a superfícies geradas pelo movimento de um círculo pertencente a um plano que se conserva paralelo a um certo plano fixado.

É neste seu artigo, de 1897, "A superfície mínima de Riemann de geratriz circular", que percebemos os primórdios de sua coragem e firme propósito de discordar, de público, ainda que na qualidade de um positivista, das orientações advindas da cúpula positivista no que dizia respeito a não aceitação e não uso de teorias científicas que pudessem (no dizer dos positivistas) envolver idéias metafísicas (o que corresponde na lei dos três estados, de Comte, ao estado metafísico ou abstrato). Pois, conforme acima citado, o mestre de Montpellier e seus adeptos brasileiros (a maioria deles) entendiam que determinadas teorias científicas induziam os estudiosos a divagações metafísicas, abstratas e, portanto, não despertavam no homem o interesse pela realidade, o concreto. Segundo eles, tais teorias instalariam a desordem (acadêmica ou não) e a incoerência nos espíritos. Notamos aí claramente um dos ideários do mestre francês, a saber, que a ordem deveria ser condição indispensável para o progresso (ordem e progresso), a fim de que a humanidade pudesse passar do estado teológico para o estado positivo.

Aliás, a condenação, por parte dos positivistas, de teorias ou conceitos científicos que envolvessem, segundo suas classificações, idéias metafísicas, perdurou no ensino da Escola Politécnica do Rio de Janeiro por vários anos, conforme nos informa GAMA, (1965, p. 26) quando diz:

"(...) Teodoro, mais ousado, não procurou velar, no exame oral de cálculo, a independência de seu espírito. Resultado: grau nove. Eu, por meu lado, escrevi na pedra, em dado momento, com descuidada sinceri-

dade, que uma certa quantidade era menor do que zero. Menor do que zero?! Grau nove..."

O professor Lélío Gama refere-se ao seu grande companheiro, Theodoro A. Ramos. Para maiores detalhes ou esclarecimentos que não cabem aqui, relativos ao conceito de quantidades menores do que zero, remetemos o leitor à obra de B. C. Botelho de Magalhães, *Teoria das Quantidades Negativas*, Rio de Janeiro, J. do Commercio, 1939.

Ao perceber o anacronismo da ideologia positivista de Comte no que se referia à evolução da Matemática moderna, Otto de Alencar passou a sinalizar seu descontentamento que, posteriormente se transformou em rompimento formal com o comtismo. Passou então a defender os princípios da ciência moderna, dando ênfase à Matemática. Posteriormente, já na qualidade de docente da Escola Politécnica, passou a divulgar entre colegas e alunos, livros recém-adquiridos e contendo novas teorias e novas técnicas matemáticas, ao mesmo tempo que estimulava seus melhores alunos a estudá-los.

Em nossa opinião, o ano de 1898 é um marco importantíssimo para a Matemática no Brasil, pois, foi a partir daquele ano que Otto de Alencar formalizou seu rompimento com o Apostolado Positivista do Brasil, na forma de críticas procedentes a um trabalho do mestre francês, a saber, "Síntese Subjetiva", que diz respeito ao estudo de hélice oscultriz, evolutas de dupla curvatura e curvas de diâmetros retilíneos. Neste seu trabalho (ver ALENCAR SILVA, 1898), Otto de Alencar corrige erros de conteúdo cometidos por Comte na obra supracitada.

A partir desse trabalho de Otto de Alencar, inicia-se no Brasil o ciclo de ruptura das influências de Comte junto à comunidade científica, motivo pelo qual julgamos ser aquela data um divisor de águas para a matemática que se fazia ou se pretendia fazer no Brasil.

O ciclo acima mencionado atingiu seu clímax entre 1924 e 1925, quando, a convite da Academia Brasileira de Ciências, estiveram nos visitando os cientistas Jacques Hadamard, matemático francês, em 1924, e que realizou uma conferência intitulada "O Desenvolvimento da Noção de Função"; e Albert Einstein, em 1925. Como é sabido, as teorias científicas e filosóficas defendidas por Einstein colidiam frontalmente com o pensar científico/filosófico dos positivistas. Por exemplo, depois da visita de Einstein, Licínio A. Cardoso,

então docente da Escola Politécnica e membro da Academia Brasileira de Ciências, continuou, na qualidade de positivista convicto, a tecer críticas a respeito das teorias científicas daquele cientista, nas sessões daquela casa, (ver REV. ACAD. BRAS. SCI., 1926, p.128-129, quando ele diz que:

"(...) Todos os enganos de Einstein resultam da confusão entre a ciência abstrata e a ciência concreta". Em outras palavras, é o jogo de Comte: estado metafísico (abstrato) *versus* estado positivo (concreto).

Ao divulgar seu trabalho em 1898, contendo críticas e corrigindo erros de conteúdo na obra de Comte acima referida, Otto de Alencar passou a receber violentas críticas por partes dos adeptos da ideologia do mestre francês. Críticas que posteriormente passaram, como que por transitividade, para seus descendentes matemáticos: Manoel A. Costa, Lélío Gama, Theodoro A. Ramos, F. dos Santos Reis, dentro outros.

A respeito da crítica que fez à obra de Comte, assim se expressou Otto de Alencar, in CAPUTO, 1964, p. 47:

"(...) Pelo título vê-se que é uma análise crítica do célebre tratado de filosofia matemática, o livro sacro dos sectários de Comte, a obra que muitos julgam impecável, enfim a Síntese Subjetiva. Não foi, todavia, o espírito puramente crítico, nem o intuito de demolir que me levou à descoberta dos erros contidos na obra citada; o que me determinou a empreender aí uma análise rigorosa foi antes o propósito de recompor com elementos retos uma construção que, melhor compreendida, pode ter o seu lado bom."

Ao leitor interessado na parte técnica dessa crítica, sugerimos a leitura de ALENCAR SILVA (1898).

O início do ciclo de ruptura das influências de Comte sobre a comunidade científica brasileira, em particular sobre a comunidade matemática, não foi fruto exclusivo das críticas de Otto de Alencar à obra do mestre francês. Certamente que, com a divulgação do seu trabalho "Alguns Erros de Matemática na Síntese Subjetiva de Comte", Otto de Alencar contribuiu fortemente para aquela ruptura ou início de ruptura. Esta contribuição foi mais uma forte variável que concorreu para o desencadeamento do ciclo, a nosso ver, inevitável. Outras variáveis também concorreram para que o ciclo fosse iniciado. Por exemplo, o surgimento em

número suficiente de homens de pensar independente e suficiente bem informados a respeito do desenvolvimento das ciências na Europa Ocidental e que militavam ou vieram a militar na ciência brasileira no período que corresponde à virada do século. Estes homens fizeram parte do combustível que iniciou e manteve o ciclo de ruptura. Citaríamos alguns deles, a saber, Manoel A. Costa, Theodoro A. Ramos, Lélío Gama, Roberto Marinho de Azevedo, F. dos Santos Reis, Alvaro Alberto, Juliano Moreira, Alvaro Ozorio de Almeida, Miguel Ozorio de Almeida, Mário Ramos, H. Morize, Adalberto Menezes de Olivera.

Aqueles homens, dentre outros, passaram a questionar no início do século XX, por exemplo, o estado da ciência no Brasil, o espaço ideal para se fazer ciência, o fosso existente entre a ciência brasileira e a ciência européia, Pensaram o direcionamento de uma política científica e educacional para as necessidades do país, etc.

Mas, não há dúvidas que Otto de Alencar, um pioneiro da pesquisa matemática no Brasil, desempenhou importante papel, não apenas porque foi o primeiro cientista a se rebelar, de público, contra as idéias científicas/filosóficas contidas nas obras matemáticas do mestre francês, mas porque passou, já na qualidade de docente da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a divulgar, estimular e sugerir o estudo sério da Matemática, transformando-se dessa forma, no primeiro cientista brasileiro a apontar para a necessidade e importância do estudo de uma Matemática de vanguarda.

Ele plantou a semente que, ao germinar e brotar iria se transformar em um vigoroso movimento em prol do ensino e divulgação, no Brasil, das novas teorias e técnicas matemáticas. Manoel A. Costa, o mais atuante de seus discípulos, via cursos e conferências fora da Escola Politécnica, bem como através de publicação de artigos expositivos em jornais da cidade do Rio de Janeiro, continuou a obra de seu mestre, lutando pela implantação definitiva no Brasil do ensino da Matemática de vanguarda, pela implantação de Faculdades de Ciências e pela implantação de universidades, temas não aceitos pelos seguidores de Comte.

Dentre os alunos de Manoel A. Costa citaríamos Lélío Gama e Theodoro A. Ramos que, na primeira metade do século XX exerceram relevantes papéis em prol do desenvolvimento da Matemática no Brasil. O primeiro, na cidade do Rio de Janeiro e que foi inclusive o primeiro diretor do IMPA. O segundo, na cidade de São Paulo,

participando, por exemplo, da criação da USP, em 1934. E, posteriormente, viajando ao exterior, para, em nome do governo do Estado de São Paulo, convidar professores estrangeiros para lecionarem na recém formada Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP. (Ver PEREIRA DA SILVA, 1992, p. 216-228).

Convém mencionar que, ainda na linha do ideário de Otto de Alencar, em 1917, um grupo formado por Manoel Amoroso Costa, Theodoro A. Ramos, Lélío Gama, Felipe dos Santos Reis e Roberto Marinho de Azevedo, sob a liderança do primeiro, emergiu na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, defendendo idéias que contrariavam os positivistas. Aquele grupo era contra o arcaísmo matemático que reinava naquela instituição de ensino.

Aquele grupo posteriormente integrou-se à seção de Matemática da recém-criada Sociedade Brasileira de Ciências e, que depois se transformou em Academia Brasileira de Ciências. Naquela casa, o grupo, com novas adesões, continuou sua luta em prol da inserção do país na corrente do desenvolvimento científico de vanguarda que ocorria na Europa Ocidental.

## Conclusão

Desde a criação, em 1810, da Academia Real Militar, passando pela Escola Militar, Escola Central e por último, pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, que aquelas instituições estiveram na linha de frente do ensino superior em nosso país e, esse ensino esteve centrado, de modo destacado, nas Matemáticas. Porém, o ensino que houve foi de uma Matemática elementar ou arcaica, talvez em função das nossas necessidades daquela ciência enquanto ferramenta para os cursos de engenharia (no início, militar, depois, civil) e, também, em função da formação matemática da grande maioria dos docentes daquelas instituições de ensino.

O ensino de uma Matemática elementar ou arcaica permaneceu durante o século XIX e boa parte do século XX, mesmo sabendo-se que na Europa aquela ciência já havia adquirido um alto grau de desenvolvimento e maturidade científica, com ampla divulgação de seus principais resultados.

Com a introdução no Brasil, a partir da segunda metade do século XIX, da ideologia positivista de Comte, fato que impregnou os corpos docentes das instituições em pauta, o ensino da Matemática superior permaneceu elementar ou arcaico, face o acima exposto, acrescido do fato de que o mestre

de Montpellier enxergara a Matemática como um edifício já construído ou quase acabado, no sentido de que já havia passado a fase criadora mais importante daquela ciência e, que, portanto, ela estaria destinada a um lento desenvolvimento.

No contexto do ensino de uma Matemática arcaica, emerge Otto de Alencar Silva, um positivista e ex-aluno da Escola Politécnica do Rio de Janeiro que, ao se interessar pelo estudo da Matemática percebeu o grau de desenvolvimento que aquela ciência alcançara na Europa. Passa então a desenvolver trabalhos de pesquisa nas áreas de seu interesse e, a partir daí, percebe a visão curta de Comte com relação ao desenvolvimento da Matemática como um todo. A partir de seus contatos com cientistas europeus, passa a trabalhar em áreas das Matemáticas consideradas, pela cúpula positivista, de divagações efêmeras e sem racionalidade, bem como de abstrações metafísicas, chocando-se, dessa forma, com as idéias científicas/filosóficas do mestre francês.

Participa ativamente do 3º Congresso Científico Latino-Americano, em 1905, apresentando trabalho em Matemática e fazendo parte de comissões científicas. Na qualidade de docente da Escola na qual estudara, passa a divulgar, entre alunos e colegas, livros recém-adquiridos na Europa e contendo novos tópicos de Matemática, ao tempo que incentiva seus melhores alunos a estudarem seriamente a Matemática. Aquela não ensinada no curso da Escola Politécnica.

Atuando de modo quase solitário naquela instituição de ensino superior, ali não consegue aprovar mudanças curriculares, porém, consegue abrir um "sendero" para o direcionamento e futuro desenvolvimento da Matemática no país, o qual foi posteriormente percorrido por sua descendência matemática, personificada nas pessoas de Manoel A. Costa, Theodoro Ramos, Lélío Gama, F. dos Santos Reis, dentre outros.

Se pensarmos no quadro global das Matemáticas de sua época, então concluiremos que Otto de Alencar não deu contribuições valiosas para seu desenvolvimento. Por exemplo, não criou alguma nova teoria nem demonstrou algum teorema de peso ou de importância central para um dos ramos da Matemática (ver sua produção matemática). Contudo, no contexto da ciência brasileira de sua época, uma ciência chamada periférica, sua participação foi importantíssima pelos seguintes fatores: a) rebelando-se contra o ensino de uma Matemática arcaica ao mesmo tempo que combatia as influências negativas do mestre francês naquela ciência. Iniciando dessa forma, o ciclo de ruptura daquelas influências junto à comunidade científica brasileira; b) sua visão de futuro (sua vontade e luta para inserir o Brasil na corrente do desenvolvimento da ciência européia do século XIX) para a ciência brasileira, definindo sob muitos aspectos, os traços que assinalaram o advento, bem como a consolidação da formação da ciência em nosso país.

## TRABALHOS DE OTTO DE ALENCAR SILVA

- A superfície mínima de Riemann de geratriz circular. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, 1897.
- O teorema de Lancret e uma nota sobre a equação de Riccati. *Revista da Escola Politécnica*, v.1, n. 4, p. 113-121, agosto 1897.
- Demonstração de alguns teoremas. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro v.1, n. 5, p. 171-174, setembro 1897.
- A herpolodia de Poincaré. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v.1, n. 7, p. 248-257, outubro 1897.
- Alguns erros de matemática na Síntese Subjetiva de A. Comte. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v. 2 n.10, p. 113-130, setembro/outubro 1898.
- Quelques erreurs de Comte. *Jornal de Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais*, Lisboa (referido por Amoroso Costa sem indicação de data).
- Sobre o emprego da função  $\frac{d \log P(n)}{dn}$  em um problema de eletrostática. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 9/10, p. 131-133, setembro/outubro 1898.
- A fórmula de Stokes. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 9/10 p. 156-161, setembro/outubro 1898.
- A teoria de Maxwell e as oscilações hertzianas. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p. 5-6, julho 1899.
- O fenômeno Zeeman. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 50-51, julho 1899.
- Interruptor Wehnelt. *Revista da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 87-94 fevereiro 1900.
- De l'action d'une force accélératrice sur la propagation du son. *Jornal de Ciências Matemáticas e Astronômicas*, Porto, 1901.
- Aplicações geométricas da equação de Riccati. *Revista dos Cursos da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.1, p. 83-149, 1904.
- Suplemento à Memória. Aplicações geométricas da equação de Riccati. *Revista dos Cursos da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n. 2, p. 1-31, 1905.
- Memória sobre algumas questões relativas à teoria dos covariantes e das curvas de dupla curvatura (Apresentada ao Terceiro Congresso Científico Latino-Americano, na sessão de 8 de agosto de 1905), *Terceira Reunião do Congresso Científico Latino-Americano - Relatório Geral Tomo II* livro A. Trabalhos nas seções do Congresso (Matemática e Engenharia), Rio de Janeiro, Imprensa Nacional 1907, p. 13-47.
- Lições sobre a teoria das funções simétricas. *Revista dos Cursos da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n. 3, p. 1-42, 1906.
- Lições sobre a teoria da lua. *Revista dos Cursos da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.3, p. 77-128, 1906
- Memória sobre a determinação da hora, Rio de Janeiro: Tipografia Besnard Frères, 1906.
- Física e eletrotécnica*. (Notas e Memórias), Rio de Janeiro: Tipografia Besnard Frères, 1906, 114 p. il.
- Lições sobre a teoria dos erros, 1906 (mencionadas por Amoroso Costa, sem indicação bibliográfica precisa, não tendo sido localizadas).
- Sobre a lei de refração de Descartes. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.1, p. 5-11, 1907.
- Interpolação. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro: n.1, p. 35, 1907.
- Uma identidade em funções elípticas. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.2, p. 3-4, 1908.
- Uma lição sobre a teoria dos parâmetros diferenciais. *Revista dos Cursos da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.4, p. 1-43, 1908.
- Uma propriedade da série hipergeométrica. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n. 2, p. 47-52, 1908. (notas de aula por Mário Souza).
- Teoria dos momentos. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n. 2, p. 53-69, 1908 (notas de aula por Mário Miranda)
- Teoria da atração. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n. 4, p.3, 1910 (notas de aula por J.C.B.).
- Fórmula de Stokes. *Revista Didática da Escola Politécnica*, Rio de Janeiro, n.4, p. 47-59, 1910 (notas de aula por F. M. M. F.).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGASSIZ, L; AGASSIZ, E.C, *Viagem ao Brasil*, 1865-1866. São Paulo: EDUSP/Itatiaia, 1975.
- ALENCAR SILVA, O. Alguns erros de matemática na síntese subjetiva da A. Comte. *Rev. Esc. Poli.*, p. 113-130, 1898.
- AMOROSO COSTA, M. Conferência sobre Otto de Alencar. *Rev. Did. Esc. Poli.*, p. 3-24, 1918.
- CAPUTO, H. Otto de Alencar Silva (Notas Biográficas). *Rodovia*, p. 45-49, 1964.
- DERBY, O. A. O estado atual da ciência no Brasil. *Ciência Hoje*, p. 18-21, 1989.
- GAMA, L. Discurso do Professor Lélío I. Gama. *Atas do 5º Coloq. Bras. Mat.*, São Paulo: IMPA, 1965.
- LINS, I. *História do positivismo no Brasil*. São Paulo: Ed. Nacional, 1967.
- LOVISOLO, H. *Positivismo na Argentina e no Brasil: influências e interpretações*. Rio de Janeiro: Fund. Getúlio Vargas/CPDOC, 1991.
- MOREIRA, J. O progresso das sciencias no Brasil. *An. Bibl. Nac.*, Rio de Janeiro, p. 32-47, 1913.
- PAIM, A. Introdução à filosofia contemporânea no Brasil: a mentalidade positivista. *Rev. Bras. Filos.*, p. 549-576, 1966.
- PEREIRA DA SILVA, C. *A matemática no Brasil: uma história de seu desenvolvimento*. Curitiba: Ed. da UFPR, 1992.
- \_\_\_\_\_. A. Comte: suas Influências sobre a matemática brasileira. *Bol. Soc. Paran. Mat.*, p. 42-53, 1991.
- REIS, F. dos SANTOS. Revendo as nossas grandezas humanas. *Anu. Fac. Eng. UEG*, p. 127-138, 1963.
- REVISTA ACAD. BRAS. SCI. Rio de Janeiro, p. 125-130, 1926.
- RODRIGUES, A. A. M. *Teoria das superfícies de Riemann*. Rio de Janeiro: CNPq, 1957/59.

---

CLOVIS PEREIRA DA SILVA é professor adjunto do Departamento de Matemática da UFPR. Doutor pela FFLCN da USP com um trabalho sobre História da Matemática no Brasil. Presidente da Sociedade Paranaense de Matemática.  
Endereço: Departamento de Matemática da UFPR - Caixa Postal 19081 - 81.531.970 - Curitiba - PR

Revista da SBHC, n.7, p. 31-40, 1992

