
O POSITIVISMO E AS CIÊNCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS NO BRASIL

Luis Elias Q. Samaniego
Depto. de Matemática
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Itaguaí – RJ

I. Introdução

O termo positivismo está associado a filosofia para as quais o real, o verdadeiro, é o dado concreto, o dado sensível e toda metafísica é especulação inútil. Houve, ao longo da história, várias doutrinas com estes pontos de vista e, no entanto, muito diferentes entre si. Neste trabalho, consideramos o positivismo de Augusto Comte. Para este, só temos conhecimento de fenômenos, não de causas de fenômenos, a não ser que estas causas sejam também fenômenos. Não temos conhecimento de uma causa primeira ou de uma finalidade última das coisas. Somente conhecemos fenômenos e relações entre fenômenos; a estas relações chamamos leis.

Para podermos entender a filosofia positiva, segundo Comte, devemos ter uma clara visão da história na qual perceberemos o progresso do espírito humano. Esta idéia de progresso está contida na filosofia de Kant. Na sua dialética transcendental nega-se às idéias o status de verdade real. O real existe na experiência, no mundo do fenômeno.

A idéia não existe na experiência, mas sim no pensamento. Para que servem, então, as idéias? Para direcionar a experiência. O ideal é o propósito a ser atingido numa jornada aparentemente infundável. Eis aqui a idéia de progresso humano. A filosofia Romântica Alemã tomou esta noção e a popularizou no século XIX. A idéia de progresso é, pois, característica do século passado. Comte, no entanto, parece não ter tomado esta idéia de Kant, mas, segundo ele, do estudo da história. Deste estudo teria encontrado uma grande lei: A “lei dos três estados”, a qual consiste em que as concepções humanas passam por três estados diferentes: estado teológico (fictício), estado metafísico (abstrato) e estado científico (positivo).

O primeiro estado é o ponto de partida e, portanto, o modo mais primitivo de entender as coisas. Os fenômenos são explicados por meio da intervenção de entes sobrenaturais. Temos, assim, um Deus para a chuva, outro para o fogo, etc. Todas as manifestações naturais têm sua divindade. A época típica deste estágio teria sido a da antiga Babilônia, onde imperavam a magia e a astrologia.

O segundo estado, o metafísico, é um estado de transição, caracterizado pela excessiva especulação e argumentação. Os entes sobrenaturais são substituídos por entes abstratos. Já não se fala em deus da Lua ou do Sol, mas sim em Alma, Imortalidade, etc. O período histórico que caracterizaria este estado teria sido durante o predomínio da escolástica.

Finalmente, o terceiro estado, o positivo. Aqui, o homem, já esclarecido, renuncia tanto aos entes sobrenaturais quanto aos abstratos. Quando começou esse despertar da

humanidade para o espírito positivo? Comte cita como o marco deste novo pensamento as obras de Bacon, Galileu e Descartes.

Comte classifica as ciências de acordo com o grau de “Positividade” alcançado por cada uma delas. Esta classificação é uma das partes mais interessantes de sua obra e é preciso dizer que constitui um estudo interessante (talvez tenha sido isto o que cativou os físicos e matemáticos brasileiros e facilitou a penetração do positivismo no Brasil).

As ciências, em ordem crescente de complexidade (e decrescente em positividade), são: Matemática, Astronomia, Física, Química, Biologia e Física Social (Sociologia). A matemática é a base fundamental de toda filosofia e deve ser o começo de toda educação racional, pois ela é Universal. A seguir, vem a Astronomia, a primeira ciência natural. Aqui, podemos notar com clareza, segundo Comte, a lei dos três estados. O teológico, dos antigos babilônios, onde a astronomia não se distingue da astrologia. O metafísico, dos antigos Gregos, que, para justificar observações experimentais, usavam hipóteses às vezes absurdas. Por último, o estado positivo que se inicia com Tycho Brahe e Keppler. Comte achava satisfatório o estado atingido pela astronomia da época. Após a astronomia, vem a Física. Segundo Comte, esta ciência entra no estado positivo com Galileu e culmina com os trabalhos de Newton. A seguir, vêm, como já dissemos, a Química, Biologia e, por último, a Sociologia.

A classificação das ciências culmina com a Sociologia, porque o interesse principal de Comte é pela reforma da sociedade. Mas é necessária uma longa preparação, que deve começar pela matemática e passar pelas ciências da natureza. Por quê? Porque a mudança na ordem social está subordinada a todo um sistema teórico. Comte não acredita em reforma da sociedade por meio de revolução. Para ele, a política (que chega a confundir com sociologia) deveria um dia se tomar uma ciência positiva. O problema, é que as teorias dos fenômenos sociais ainda não saíram do estado teológico-metafísico. Pareceria, então, que deveríamos empreender o estudo dos fenômenos sociais com o mesmo caráter objetivo das outras ciências. Aqui, no entanto, inverte o método de estudo. Se nas ciências físicas deveria prevalecer, no início, a indução, na sociologia ocorre o contrário: prevalece a dedução. Este método (o chamado Método subjetivo), onde se passa do geral ao particular, passa, pois, a ter predominância a partir da Sociologia.

Neste momento, talvez possamos dizer que acaba o positivismo de Comte e começa sua “Metafísica”. Mas, voltando à Sociologia, Comte acredita na idéia de progresso e que este deve ocorrer com ordem (a revolução seria desordem). Ordem e Progresso são como duas caras de uma mesma moeda; são inseparáveis. No mundo atual, a conciliação entre ordem e progresso não foi atingida porque o estado atual tende a colocar em mãos da mediocridade a direção política. A metafísica revolucionária criou dogmas que impedem que se atinja o fim desejado. Esses dogmas – pensa Comte – eram necessários para uma transição da sociedade, para acabar com o antigo sistema. Temos, por exemplo, o dogma da igualdade, que serviu de base para o desenvolvimento da sociedade moderna. Só em nome da igualdade podia-se lutar contra a desigualdade antiga, que na sua decadência se tornou opressiva (Comte considera que os homens são diferentes física, intelectual e moralmente).

Em nome desta igualdade se proclamou o dogma da soberania do povo para ir contra a soberania dos reis. Tais dogmas, pensa, deverão ser transitórios e deixarão de existir quando se instalar o estado positivo. Assim, as questões sociais não devem ficar nas mãos do

povo e sim restritas a um pequeno número de pessoas preparadas cuidadosamente por meio de uma educação positiva. Este pequeno grupo de pessoas é que vai se encarregar da educação; elas constituem o que denominou “Poder Espiritual”.

É preciso construir uma “sociografia” (doutrina política capaz de conciliar ordem e progresso). A sociografia não seria uma democracia, pois nesta o povo toma parte do poder. Tampouco seria uma aristocracia, pois esta se acha viciada pelo espírito metafísico. Seria um sistema para a sociedade onde as classes estariam bem delimitadas. No cume dessa hierarquia estariam os membros do poder espiritual.

Do poder espiritual, passa Comte a estabelecer uma religião: “Religião da Humanidade”. Esta religião, apesar de não ter um Deus, tem o “Grande Ser”, que é um ente subjetivo, formado pelas personalidades objetivas que tiveram vida útil nas suas existências. Sua religião também possui um culto (privado e público). No culto privado a “adoração” é dirigida a pessoas de grande mérito. O culto público consiste de uma série de festas (84 ao ano).

Finalmente, cria o grande e Fetiche – “A Terra”. Nem as matemáticas escapam; fez do espaço um objeto de adoração e chamou os três primeiros números de sacros. Nesta altura Comte já tinha voltado não ao estado metafísico, mas sim ao teológico.

O positivismo de Comte não encontrou grande acolhida na Europa (teve melhor acolhida na América do Sul, particularmente no Brasil). Isto se deveu, talvez, ao conteúdo religioso da sua “Religião da Humanidade”.

Entre os europeus que tiveram influência de Comte, podemos mencionar, na França, Emile Littré (1801 – 1881). Foi um entusiasta seguidor até romper com Comte por se negar a aceitar a religião positivista. Na Inglaterra, um dos principais propagadores da filosofia de Comte foi J.S. Mill (1806-1873). Concordava com Comte na posição antimetafísica, mas divergia dele em vários pontos, principalmente no referente ao reconhecimento da psicologia como ciência (coisa que Comte não aceitava). Entre os cientistas da época não podemos dizer que houve influência de Comte, talvez por ele não ter feito nenhuma contribuição às ciências, tendo-se limitado a uma sistematização delas, visando ao seu objetivo fundamental que era a reforma da sociedade.

O positivismo teve grande influência na vida política e científica do Brasil. Neste trabalho, tentamos mostrar que esta Doutrina teve influência negativa na Física e na Matemática e que a reação contra ela, que se iniciou na Escola Politécnica do Rio de Janeiro e que culminou com a fundação da Academia Brasileira de Ciência, foi da maior importância para o futuro desenvolvimento das ciências, no Brasil.

II. O positivismo no Rio de Janeiro

O Brasil, desde os tempos da colônia até a instauração da República, teve influência das mais diversas correntes filosóficas. Um momento de grande importância para a filosofia no Brasil ocorre na segunda metade do século XIX, quando chegam as mais diversas modalidades do pensamento europeu da época. Neste momento (denominado “Ilustração Brasileira”) aparece, entre outras coisas, um certo cientificismo manifestado pelo naturalismo, evolucionismo e

positivismo. Neste período, uma nova classe passa a ter um papel preponderante na sociedade. É no meio desta classe – formada por médicos, engenheiros e militares – que irá surgir o movimento positivista no Brasil.

O Rio de Janeiro era a sede da corte e do parlamento, possuindo numerosos centros de cultura. Era, pois, evidente que aqui se deveria dar a maior pregação das idéias positivistas no Brasil. Houve uma rápida aceitação no meio científico, principalmente por parte dos bacharéis em ciências físicas e matemáticas da Escola Central e Militar, o que é compreensível, dada a importância que Comte atribuiu a tais ciências.

Parece que a primeira manifestação pública relacionada com o positivismo deu-se no campo da Biologia, quando Justiniano da Silva Gomes apresenta, em 1844, a tese (na faculdade da Bahia) intitulada “Plano e Método de um curso de Fisiologia”. A partir de 1850 já se faz sentir a influência do Positivismo na Escola Militar do Rio de Janeiro. Em março desse ano, Miguel Joaquim Pereira de Sá defende uma tese de cunho positivista relacionada com os princípios da Estática. A partir daí sucedem-se as teses de conteúdo positivista restritas, principalmente, ao âmbito das ciências físico-matemáticas.

Em 1857, o positivismo conquista um importante adepto que exerceria grande influência na propagação de suas idéias, Benjamin Constant, que foi um dos primeiros professores da Escola Politécnica a lecionar Física e Matemática, usando, como modelo, os livros de Comte. É na sua longa carreira como professor que difunde as idéias de Comte entre os moços da classe militar. A sua aceitação do positivismo não se restringiu ao lado científico, mas também ao social (sem aderir ao religioso), daí sua participação ativa nos assuntos políticos da época, que culminaram com a instauração da República.

Em 1874, sai publicado o primeiro volume da obra “As três Filosofias” de Luis Pereira Barreto. Esta é a primeira obra de divulgação do positivismo e é, portanto, um marco do positivismo no Brasil. Neste momento, estava a intelectualidade brasileira polemizando sobre a “Questão Religiosa”, e este assunto se lhe apresenta como uma grande oportunidade para divulgar suas opiniões positivistas e fazer uma interpretação histórica da realidade brasileira. Outro assunto no qual toma parte ativa é com relação à criação de uma Universidade no Brasil. Esta idéia já vinha desde os tempos do Brasil colônia e D. Pedro II sempre se manifestou favorável a ela. Havia oposição por parte de muitos intelectuais da época (não eram só os positivistas que a ela se opunham) que viam na Universidade uma perda de autonomia de suas faculdades. Pereira Barreto também se opõe à criação da Universidade, sendo seu principal argumento de ordem filosófica (é preciso lembrar que Comte despreza a Universidade por achar que é obra da Teologia e da Metafísica). Não é concebível – pensa Barreto – que no mesmo local, lado a lado, se ensinem as ciências positivas, como a Física e a Matemática, juntas com a Metafísica (Direito) e ainda por cima com a Teologia.

Em 1876, é fundada uma sociedade Positivista pelos senhores Carlos de Oliveira Guimarães, Benjamin Constant, Joaquim Ribeiro de Mendonça, Oscar Araujo, Alvaro de Oliveira, Miguel Lemos e Teixeira Mendes. Esta sociedade não tinha, no início, o caráter religioso que apresentaria mais tarde: se propunha apenas a organizar uma biblioteca e oferecer cursos de cunho positivista. Dois membros fundadores desta primitiva sociedade se destacariam como ardentes representantes do positivismo religioso (o chamado apostolado positivista): Miguel Lemos e Teixeira Mendes.

Por volta de 1898, o positivismo decaiu e se restringe a partir daí ao lado religioso. No entanto, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, ainda impera triunfante como filosofia da ciência. É ali que vai-se iniciar a reação contra ele no âmbito das ciências físico-matemáticas.

III. O positivismo na Escola Politécnica do Rio de Janeiro

O Brasil acordou tardiamente para o desenvolvimento científico. Somente a partir do século XIX é que começa seu despertar para as ciências. Até então, a cultura brasileira era puramente literária, humanística, predominantemente escolástica. Este tardio desenvolvimento das ciências foi devido, principalmente, à herança cultural portuguesa, pois Portugal ficara de fora da revolução científica que ocorrera em outros países da Europa (Inglaterra, Itália, França). Além disso, temos o fator político: Portugal mantinha sua colônia isolada, não permitindo a comunicação nem o comércio com os países europeus.

Com a vinda de D. João VI podemos dizer que começa a se desenvolver a cultura no Brasil. Temos, a partir de então, a criação das instituições fundamentais para o florescimento do conhecimento: A Imprensa Régia, a Biblioteca Pública e Escolas Superiores para a formação de médicos e militares.

Com as reformas pombalinas, houve a entrada de um conceito de ciência na cultura portuguesa e, portanto, na brasileira. Após “o verdadeiro método de estudar”, de Luiz Antonio Verney, e as “cartas para a educação da mocidade”, de Antonio Nunes Ribeiro Sanchez, a ciência passou a ser entendida como ciência aplicada e a serviço do Estado. É esse o conceito da ciência que vai inspirar a criação dos Centros de Estudos Superiores no Brasil⁽¹³⁾.

Nesse primeiro momento, a ciência restringia-se quase que exclusivamente à Botânica e à Zoologia. Quanto à Matemática e à Física, não havia ainda uma instituição onde elas tivessem preponderância. Eram cultivadas apenas como matérias de ensino necessárias à formação dos militares.

De todos os estabelecimentos criados pela família real, o que nos interessa em especial é a Academia Real Militar, criada por Carta Régia de 4 de dezembro de 1810. Após várias transformações e reformas, surgiu, em 1874, a Escola Politécnica destinada a estudantes civis. Nesta escola era conferido o grau de Doutor em Ciências Físicas e Matemáticas, e Título de Engenheiro em outras especialidades.

Grande foi a penetração do positivismo nos diversos estabelecimentos de ensino da cidade do Rio de Janeiro e, em particular, na Escola Politécnica.

Segundo Cruz Costa, era nas escolas militar e politécnica que uma nova burguesia procuraria a instrução que lhes permitiria formar uma nova elite, diferente da tradicional (representada pelos bacharéis em letras). Segundo este autor:

“A partir de 1870, esta nova burguesia assumiu papel de importância, sobretudo no setor intelectual. É dessa burguesia, formada por militares, médicos e engenheiros, mais próximos das ciências positivas, graças à índole de suas profissões – que irá surgir o movimento positivista no Brasil”⁽⁴⁾.

A expressiva influência do positivismo na Escola Politécnica pode ser constatada pela quantidade de Teses de cunho positivista que ali eram apresentadas, pelos artigos publicados nas revistas da Escola e pelo fato de muitos professores deixarem transparecer explicitamente em seus cursos a influência de Comte. Muitos positivistas aceitavam os ensinamentos de Comte em sua totalidade, mas alguns tinham opinião crítica e rejeitavam o que lhes parecia inaceitável. É o caso, por exemplo, de Raja Gabaglia e Inácio Azevedo do Amaral. O fato de existirem positivistas críticos, como os anteriores, levou alguns autores a contestar a tese de que a influência do positivismo motivou um atraso no ensino das matemáticas na Escola Politécnica. Nós pensamos, pelo contrário, que de fato o positivismo motivou o atraso não só nas matemáticas, como nas ciências físicas e no desenvolvimento da própria cultura científica. Isto porque os professores que, em alguns pontos, discordavam de Comte, continuavam aceitando o positivismo quanto ao essencial, achando que a matemática era uma disciplina terminada e que nada havia a ser pesquisado nela. Somente a partir de Otto de Alencar é que se inicia a ruptura formal e o positivismo começa a ser contestado como filosofia da ciência.

IV. Otto de Alencar e seus discípulos

Foi sem dúvida Otto de Alencar (1874-1912) quem iniciou a reação contra o positivismo na Escola Politécnica do Rio de Janeiro (embora, como já dissemos, antes dele alguns professores tivessem mantido uma postura crítica em relação às obras de Comte). O que diferencia, no entanto, Otto de Alencar dos seus predecessores é que este chega a romper definitivamente com o Positivismo. Dos trabalhos publicados por Otto de Alencar, o que merece menção especial pelo impacto que produziu na Escola foi “Alguns erros de matemática na Síntese Subjetiva de A. Comte”⁽¹⁾.

Os erros apontados pelo autor estão relacionados com afirmações de Comte referente à teoria geral da curvatura. A repercussão causada por este trabalho pode ser avaliada pelas palavras de Amoroso Costa (seu discípulo), que nos relata:

“Como quase todos os moços que passaram pela Escola, Otto de Alencar sofreu a influência da doutrina positivista, e mesmo em elevado grau, pois chegou a freqüentar o apostolado.

O seu artigo pareceu aos adeptos um sacrilégio e provocou críticas inspiradas mais pela fé do que pela razão, mas tratava-se de geometria e suas objeções eram irrefutáveis”⁽⁵⁾.

O ponto importante a destacar com relação a este artigo não é o fato de Otto de Alencar ter encontrado erros de matemática na obra de Comte (afinal, todo cientista ou filósofo tem cometido erros) e sim o fato de que aceitar a síntese subjetiva de Comte implicava ter que rejeitar as novas descobertas matemáticas de grandes pensadores. Comte não podia aceitar o desenvolvimento das novas matemáticas, pois então teria tido que reformular sua filosofia.

A partir deste trabalho de Otto de Alencar, muitos dos seus discípulos começam a se interessar pelos novos avanços nas matemáticas. Ele lhes fornecia informações e livros que não estavam à disposição na Escola. É interessante notar que esses assuntos eram estudados à margem

do ensino oficial da Politécnica. Os docentes de tal Instituição se mantinham ainda refratários às nossas descobertas científicas (Isto ainda acontecia na primeira década do século XX).

Podemos dizer, então, que em torno de Otto de Alencar se forma um grupo “antipositivista” (formado em grande parte por alunos). A este respeito é interessante notar, por exemplo, o debate entre Teodoro Ramos e Felipe dos Santos Reis (alunos) por um lado e o Professor Licínio Cardoso (defensor do positivismo) por outro^{(3),(15)e(16)}. Mas, dentre os seguidores do Mestre quem se destaca, talvez, em primeiro plano é Amoroso Costa (1885-1928). Além de acompanhar o desenvolvimento das novas matemáticas, segue de perto também a nova física e incursiona no terreno filosófico. É ele quem vai levar às últimas conseqüências a ruptura com o positivismo ao incentivar a pesquisa científica dentro e fora da Escola, ao pensar que a ciência tem importância independente de sua utilidade e, finalmente, ao considerar que todo cientista deve-se interessar pelos aspectos filosóficos da ciência.

A. Costa (entre outros) escreveu artigos de caráter crítico sobre filosofia da ciência^{(6),(7),(8),(9),(10),(11)}. Neles, vemos que não considerava as ciências nem as matemáticas terminadas e pensava que isto jamais pudesse acontecer. Pensava na matemática como uma grande criação do espírito, mas não achava que ela pudesse conter definitivamente a explicação do universo. Foi esta postura filosófica (evidentemente antipositivista), difundida entre seus alunos, que fez dele o principal responsável pela derrota do Comtismo na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Mas ele não estava só, havia um seleto grupo de professores que pensavam (como ele) em fazer ciência pela ciência mesma. Eis que surge, então, a Academia Brasileira de Ciências.

V. Fundação da Academia Brasileira de Ciências

O movimento iniciado por Otto de Alencar teve grande importância para o desenvolvimento da comunidade científica no Brasil. Como conseqüência das atividades do grupo de cientistas que deseja desenvolver a ciência pura, surge a idéia de se reunirem numa Agremiação onde pudessem ter encontros periódicos para debater assuntos científicos. Houve várias tentativas que não frutificaram, talvez por não contar com o número suficiente de interessados, até que, em 3 de maio de 1916, funda-se, no salão nobre da Escola Politécnica, a “Sociedade Brasileira de Ciência”.

A fundação desta sociedade pode ser considerada como uma consolidação do ponto de vista antipositivista por parte de uma parcela significativa de professores da Politécnica. Os membros da sociedade procuram, desde o início, manter um elevado padrão nas pesquisas e, sobretudo, dar ênfase à ciência pura, sem cair no lado profissional. O objetivo principal da sociedade era a pesquisa pura. Isto aparece explicitamente nos seus estatutos de 1916:

“A sociedade tem por fim concorrer para o desenvolvimento das ciências e das suas aplicações que não tiverem caráter profissional”⁽¹⁴⁾.

Os estatutos foram redigidos várias vezes, tendo havido algumas modificações, entre as quais se pode destacar a mudança de nome. A partir de 1921, passa a se chamar

Academia Brasileira de Ciências. Quanto ao essencial do seu propósito (pesquisa em ciência pura) permanece sem alteração.

A academia se caracterizava por ser um Centro Irradiador, onde se pesquisavam assuntos que estavam fora dos padrões (positivistas) dos Centros Acadêmicos da época. Em Física, por exemplo, se acompanha o desenvolvimento da radiatividade e da teoria da relatividade. Esses assuntos, desprovidos de qualquer aplicação imediata, pareciam fora de qualquer contexto científico. Assim, esse grupo de "sonhadores" era objeto de duras críticas. A este respeito é interessante citar parte do discurso proferido por H. Morize na seção plena de 15 de junho de 1917:

"... numa capital rica e próspera como a cidade do Rio de Janeiro, era indispensável que se fundasse um grêmio, onde aqueles que estudam as questões de ciências puras pudessem encontrar fraternal agasalho no qual se promovesse a formação de um ambiente intelectual capaz de transformar a indiferença, ou mesmo em alguns casos, a hostilidade, com que a maioria habitualmente acolhe a publicação de tudo quanto não tem o cunho da utilidade material, embora devam saber todos que muitas artes e indústrias têm como base pesquisas científicas e princípios abstratos"⁽¹⁴⁾.

Pelo teor do trecho citado, vemos que a resistência à pesquisa científica era significativa. Na verdade, a investigação científica parecia se restringir ao grupo da Academia, não se estendendo a toda a Politécnica. Mesmo dentro da Academia há alguma resistência. Isto pode ser constatado, por exemplo, do debate travado em tomo da teoria da relatividade. Houve objeções levantadas, principalmente, por alguns positivistas. Ao final, parece haver vencido o grupo que defendia tal teoria, o que pode ser considerado como mais uma derrota dos positivistas.

VI. Conclusão

O positivismo foi uma filosofia que exerceu forte influência no pensamento filosófico brasileiro, a partir da segunda metade do século XIX. Esta doutrina, que tomava como ponto de partida a matemática, propunha-se explicar os fenômenos sociais por meio de leis tal como a física explicava os fenômenos mecânicos. Foi na Escola Politécnica do Rio de Janeiro que ela encontrou, talvez, melhor acolhida. Foi ali mesmo que teve também sua maior rejeição. Devemos lembrar que muitos filósofos brasileiros se colocaram radicalmente contra o positivismo. No entanto, a importância do debate travado dentro da Escola Politécnica foi devido ao fato dele ter sido realizado no campo das ciências físico-matemáticas, área esta que estava fora do alcance dos filósofos, que, por formação, tinham uma cultura humanística.

Consideramos que houve três momentos importantes na crítica e subsequente derrota do Comtismo, dentro da Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

O primeiro momento, caracterizado pela obra de Otto de Alencar, teve início a partir da publicação do artigo "alguns erros de matemática na síntese subjetiva de A. Comte". Otto de Alencar, que havia aderido ao positivismo, rompe definitivamente com ele ao encontrar erros na obra de Comte e, sobretudo, ao constatar a validade das novas descobertas matemáticas que não eram aceitas pelo autor da "Síntese Subjetiva".

No segundo momento – a obra de Amoroso Costa – a crítica se eleva ao plano filosófico. O positivismo é rejeitado por ser uma filosofia da ciência incompatível com o desenvolvimento da própria ciência.

O terceiro momento – fundação da Academia Brasileira de Ciência – pode ser considerado como a consolidação das idéias antipositivistas dentro da Escola, uma vez que o objetivo primordial da Academia era o de realizar pesquisa científica, o que não poderia ocorrer dentro dos moldes do positivismo.

VII. Referências Bibliográficas

01. ALENCAR, O. Alguns erros de matemática na síntese subjetiva de A. Comte. **Revista da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Set./Out. 1898.
02. BEVILAQUA, C. **A Filosofia Positiva no Brasil**. Recife: Typ. Industrial, 1883.
03. CARDOSO, L. **Revista Didática da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Dez. 1916.
04. COSTA, J. C. **Contribuição à História das Idéias no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1967.
05. COSTA, M. A. Conferência sobre Otto de Alencar. **Revista Didática da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Jul. 1918.
06. _____. A evidência em matemática. **Revista Didática da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Out. 1919.
07. _____. A teoria de Einstein. **O Jornal**, Rio de Janeiro, 12 nov. 1919.
08. _____. A Filosofia Matemática de Poincaré. **Revista de Ciência Órgão da Sociedade Brasileira de Ciência**, Rio de Janeiro, Jul./Dez./1920.
09. _____. Bergson e a Relatividade. **O Jornal**, Rio de Janeiro, 22 out. 1922.
10. _____. O problema da ciência. **O Jornal**, Rio de Janeiro, 19 nov. 1922.
11. _____. Pela Ciência Pura. **O Jornal**, Rio de Janeiro, 17 mai. 1923.
12. PAIM, A. **História das Idéias Filosóficas no Brasil**. São Paulo: Editora Convívio, 1984.
13. _____. (Org.). **Pombal e a Cultura Brasileira**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1982.

14. PAULINYI, E. **Esboço Histórico da Academia Brasileira de Ciências**. Brasília: Coordenação Editorial Brasileira/CNPq, 1981.
15. RAMOS, T. A. **Revista Didática da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Set. 1916.
16. REIS, F. S. **Revista Didática da Escola Politécnica**, Rio de Janeiro, Abr. 1917.
17. SCHWARTZMAN, S. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
18. TORRES, J. C. O. **O positivismo no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1957.