

A Evolução Histórica da Ciência no Brasil^{1*}

José Leite Lopes

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150
22290-180 – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Quero agradecer aos organizadores deste congresso por terem se lembrado do meu nome para falar. Eu caí numa armadilha, estou mergulhado entre matemáticos e historiadores da matemática, mas isso me dá prazer... sou um físico que sempre teve admiração pelos matemáticos pois, como dizia Galileu, a natureza está escrita num livro em termos matemáticos... e como dizia Pitágoras, tudo no mundo são números e todo o céu é harmonia e números.

Bertrand Russel dizia que a coisa mais misteriosa na história é o aparecimento dos filósofos gregos; e com eles, durante dois mil anos, imperou a física aristotélica que descrevia as coisas como nós as vemos: os corpos só entram em movimento por força e violência e depois vão ao repouso e ocupam essa posição privilegiada. Isso durou dois mil anos! A Igreja tomou o modelo de Aristóteles e transformou em dogma, e quem se desviasse desse dogma podia ser queimado vivo... Muita gente morreu na fogueira, vocês sabem disso, Portugal sabe bem disso, foi a Santa Inquisição que também chegamos a sofrer...

Galileu Galilei, construindo um telescópio inventado por holandeses, descobriu coisas no céu que não estavam contidas nos dogmas da Igreja – havia planetas, satélites em torno dos planetas e pôde-se ver que nem tudo girava em torno do centro que era a Terra – e por isso ameaçaram queimá-lo. Mas eu creio que ele foi mais ameaçado de ser queimado por seus colegas aristotélicos do que pelos padres e pela Igreja. Esse problema dos colegas aparece sempre nas ditaduras, são os chamados “dedos duros”.

Nos séculos XV e XVI, tivemos as descobertas dos navegadores e a Escola de Sagres viveu momentos históricos importantes. Como os pesquisadores nessa época tinham a necessidade de se comunicar entre si, criaram as Academias, elas foram criadas nos anos 1600 e Galileu era membro da Academia dei Lincei; mas depois da condenação de Galileu essas Academias hesitavam em se reunir porque estavam com medo de interpretar e tornar-se alvo da Igreja. Só houve melhora por volta de 1660, quando foi criada a *Royal Society*,

¹Palestra inaugural proferida pelo professor José Leite Lopes. Esse texto foi transcrito a partir da filmagem em vídeo da sessão, posteriormente sofreu uma adaptação textual realizada por **Carlos Roberto Vianna**. O documento com a transcrição original encontra-se disponível no Laboratório de Vídeo do Departamento de Matemática – IGCE/Unesp. C.P. 178, 13500-230, Rio Claro, SP, Brasil, podendo ser obtido mediante solicitação.

*II Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática & II Seminário Nacional de História da Matemática, Tema: A contribuição de Matemáticos Portugueses para o desenvolvimento da Matemática no Brasil, Águas de São Pedro, 23 a 26 de março de 1997, São Paulo, Brasil.

no mesmo ano em que subiu ao trono Charles II, na Inglaterra. Na França, sob o governo de Luis XIV, foi formalmente fundada, em 1666, a *Académie Royale des Sciences*. Eu não sei se em Portugal uma Academia de Ciências foi criada nessa época, mas a verdade é que os historiadores dizem que houve problemas em Portugal e Espanha devidos à intervenção da Igreja na educação.

Nós somos seres históricos, vivemos do passado, vamos para o futuro e fazemos história porque é importante saber onde erramos. No Brasil, nos anos de 1700, os portugueses vieram e iniciaram a sua colonização. Houve problemas com a corte, por exemplo, instalaram uma oficina gráfica para impressão e isso foi proibido, levaram para Portugal os materiais da oficina e passamos os anos de 1700 sem poder imprimir nada no Brasil. Houve uma carta real proibindo a fabricação até de palitos de fósforos.

A indústria têxtil da Inglaterra começava a surgir e graças aos mercados da América do Sul ela teve grande expansão. Eu diria que o Brasil só aparece em 1808 e o nosso libertador sabe como se chamava? Napoleão Bonaparte! Porque graças à invasão, o rei D. João VI navegou para o Brasil com sua corte e aí foi a nossa felicidade: abriram-se Jardins Botânicos, as Academias, as Faculdades de Medicina, e o Brasil começou a ter rumos de uma nação. É, a nossa existência adulta não tem nem duzentos anos, de 1808 até hoje... Mas é claro que a pesquisa científica no Brasil só começou mais tarde, já no fim do século passado, foi com a peste e a epidemia de febre amarela em 1888. Acabara de ser abolida a escravatura... muito tarde, o Brasil sempre foi tarde nas coisas, a História nos ensina que somos um país um pouco difícil...

O que acontece historicamente não se apaga, propaga-se no tempo através de ondas. Então, carregamos nos ombros uma carga pesada e torna-se difícil ir adiante para poder vencer e seguir o destino que nos compete, se é que nos compete algum destino no cenário histórico... E digo “destino” para que *o povo* seja realmente levado em consideração, nós temos crimes de lesa pátria cometidos por nossa sociedade anterior; desprezou-se a educação de base do povo, são milhões e milhões de crianças sem educação, culpa dos governos? Sim! Mas também dos industriais, dos líderes, dos intelectuais que nunca ligaram para isso... e se o Brasil não educar o seu *povo*, a totalidade do seu *povo*, não sairá da crise em que está. É só olhar esses países desenvolvidos, eles não fizeram milagre nenhum, simplesmente educaram-se; a educação é importante para poder saber em que mundo estamos, para saber como transformar o mundo, sem isso, o ignorante vive na miséria: não sabe distinguir água poluída da água boa. Fundamental isso, foi um crime de lesa pátria!

Em mecânica, integra-se uma equação diferencial e se obtém uma família infinita de trajetórias, sendo que uma trajetória dada é fixada por condições iniciais. As condições iniciais são fundamentais... Querer transformar a trajetória histórica do Brasil na trajetória dos Estados Unidos é uma estupidez porque os Estados Unidos fizeram uma história e a história do Brasil é outra. Qual é o industrial brasileiro que luta, como lutaram os grandes industriais americanos, para dar dinheiro para as Universidades?

Mas, voltando à questão da febre amarela, com a libertação dos escravos havia a necessidade de mão de obra e houve, ao mesmo tempo, uma crise na Europa e assim vimos os italianos, por exemplo, desembarcar para trabalhar aqui. Mas não se podia desembarcar em Santos nem no Rio de Janeiro devido à febre amarela, então o presidente Rodrigues Alves dirigiu-se ao Instituto Pasteur de Paris e eles disseram: “Vocês têm aí um

homem que trabalhou aqui e que pode resolver esse problema” e esse homem era Osvaldo Cruz, que fundou o Instituto de Manguinhos e conseguiu acabar com a febre amarela, mas com dificuldades, com muitas dificuldades: houve quase que pequenas guerras pois ninguém podia entrar em nossas casas para matar os mosquitos da febre amarela.

Esse instituto tornou-se um centro de pesquisas e de formação de cientistas, foi daí que surgiram nomes como Carlos Chagas, que descobriu a doença de Chagas em todas as suas fases; um homem digno do prêmio Nobel, mas a Academia de Ciências da Suécia tem lá os seus critérios para escolher o prêmio Nobel além e abaixo do Trópico de Capricórnio...

Enfim, esse foi o começo da pesquisa científica no Brasil, foi no início deste século, são apenas cem anos! Há cem anos atrás, nos Estados Unidos, o ensino era miserável e um grande americano chamado Abraham Flexner decidiu verificar como estava esse ensino. Ele foi um autodidata, formou-se sozinho, fez curso de medicina e resolveu investigar as universidades americanas, elas tinham salas de anatomia, de geologia, etc. Mas elas estavam fechadas, as portas estavam fechadas e não se tinham as chaves; ele agradeceu as autoridades e foi tomar um trem, mas era um blefe, ele não embarcou, escondeu-se e depois foi procurar um porteiro que lhe abriu as salas e ele viu que não tinha nada lá dentro. O que eu quero dizer, senhores, é que havia um ensino miserável nos Estados Unidos da América do Norte e ninguém fala nisso... é um grande país, mas ainda recente. E então, ele – Flexner... – escreveu um livro, “The American College” e foi uma revolução: havia gente querendo dar dinheiro para melhorar a situação, houve uma corrida dos industriais ricos para ajudar as universidades americanas... E quais são os industriais ricos de São Paulo que correm para dar dinheiro às nossas universidades? Qual é o Votorantim que já financiou uma universidade brasileira?

É essa a nossa situação: sem o dinheiro do Estado, estado com “E” maiúsculo, nós não podemos progredir. “Privatize-se”, tem gente que fala em *off*, então, quando eu falo assim, falo em geral todas as coisas, não só da história da matemática: porque sem isso não há história... Não há, primeiro, a matemática, e sem a matemática não há história da matemática, sem física não há história da física, então temos que fazer – primeiro – o sujeito da história. Eu aprendi recentemente que há alguns industriais brasileiros que se formaram em universidades americanas, talvez na de Colorado, e que para lá eles mandam dinheiro... Dessa forma, eu não vejo como se pode transformar a história brasileira na história americana porque as condições iniciais foram e continuam sendo diferentes.

Houve um casal do estado de Nova Jersey, riquíssimo, eles ganharam dinheiro com um tipo de “Lojas Americanas”, e ele teve a felicidade de vender às vésperas da grande crise de 1929; ficou com uma fortuna nas mãos e resolveu que devia construir um Instituto, uma escola de grande valor para aquele povo que tinha sido bom e tinha lhe dado esta fortuna. Assim foi construído o Instituto de Estudos Avançados, em Princeton, no ano de 1933. Essa foi a grande época da transferência de conhecimento da Europa para os Estados Unidos, hoje muitos economistas e políticos “espertos” pregam que devemos fazer transferência de tecnologia, que uma fábrica de um país desenvolvido vem para cá e transfere tecnologia... Transfere uma chupeta! Não é construindo coisas já conhecidas, inventadas lá fora, que o operário vai adquirir tecnologia... O que interessa é a transferência de conhecimentos, são os cientistas que vêm para nosso país: a transferência de conhecimentos é irreversível.

Foi isso que se passou em 1933–34, graças ao nazismo na Alemanha e ao fascismo

na Itália, a nata dos grandes homens da Europa, principalmente da Hungria, Alemanha e França, foram para os Estados Unidos. De Einstein a Thomas Mann, eu não vou citar nomes... Isso fez dos Estados Unidos esse país poderoso em ciência, sobretudo depois da segunda guerra. Com essa transferência de conhecimento para as universidades americanas, com o dinheiro dos industriais e com os estados da federação criando também universidades, essas instituições estavam estabilizadas. O Brasil aproveitou uma parte desta transferência em 1934, foi quando começou realmente a universidade no Brasil, pouco mais de sessenta anos!

Não ter tido pressa não foi mal, países da América Latina criaram universidades nos anos de 1600–1700, mas eram universidades que desenvolviam a cultura da Idade Média em vez de desenvolver a pesquisa científica. Então, em 1934 fundou-se a Universidade de São Paulo e em 1935 a Universidade do Rio de Janeiro, sob Anísio Teixeira.

Aqui no Brasil havia a política do café com leite, o presidente da república era paulista ou mineiro, mas isso acabou em 1930 com a revolução. Paulistas como Júlio de Mesquita Filho, Paulo Duarte, intelectuais de São Paulo, disseram que essa mudança de predomínio político aconteceu porque veio Getúlio Vargas.

Criou-se uma Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, de um lado, e de outro lado as escolas de engenharia, medicina, etc. mas apesar das divergências eles foram sábios em escolher Teodoro Ramos, um professor de matemática da Escola Politécnica de São Paulo, e encarregá-lo de ir à Europa buscar cientistas e professores de grande valor para esta nova universidade. Ele consultou Fermi em Roma, e trouxe Luigi Fantappiè, o homem dos funcionais analíticos, trouxe o geômetra Giacomo Albanese, trouxe Gleb Wataghin, o pai da física, nós devemos a Wataghin a física moderna e a pesquisa em física no Brasil, veio uma missão francesa da mais alta importância Fernand Braudel, Claude Lévi-Strauss, Roger Bastide, toda a filosofia e ciências sociais da França moderna, jovens, vieram para São Paulo e depois, para o Rio de Janeiro, para a Faculdade Nacional de filosofia, vieram muitos outros. Esse pessoal começou a formar equipes novas, e a Universidade de São Paulo é o que é hoje, conseqüência dessa transferência de conhecimento, do qual nós ficamos com uma fatia pequena os Estados Unidos com a grande fatia; isso sim é importante, não a transferência de tecnologia, os precatórios, o dinheiro escuso... o que interessa é a transferência do saber, e para isso precisamos trazer os homens que sabem para transmitir aos jovens.

Além disso, é importante – eu insisto! – a educação do *povo*. Nós não podemos nos limitar a Congressos a cada ano, em que falamos uns aos outros e o povo fica abandonado. Estamos com um programa na SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) para que os pesquisadores brasileiros: matemáticos, físicos, químicos, biólogos... - por mais eminentes que sejam! – entre suas horas de trabalho dediquem algumas horas a dar palestras nos liceus de ensino de segundo grau para que os meninos saibam o que é e como é bonita, a ciência Moderna. Isso, porque temos aqui uma coisa que não sei se existe em Portugal, trata-se dessa história das pessoas afirmarem: “Ah, meu Deus! No meu tempo nunca entendi matemática...” Todo mundo se queixa; os matemáticos não dizem isso que é para não fazer propaganda contra...

O ensino da matemática tem sido reformado e há equipes poderosas trabalhando nas universidades, eu sei da Maria Laura no Rio de Janeiro, e do grupo da Universidade de São Paulo, mas é muito pouco. É preciso que isso se transforme e que toda a sociedade se

torne consciente e que os pesquisadores, todos eles, saibam que têm – além de ficar na sua torre de marfim descobrindo seus teoremas de Gödel e outros ou fazendo suas descobertas em física – de dedicar uma hora ou duas por mês para dizer aos meninos as coisas novas que temos, porque na televisão você vê, a toda hora descobertas científicas: buraco negro, quark, tops, raios laser, compact-disc e outras coisas baseadas no raio laser... E então, é preciso que tanto os físicos quanto os matemáticos digam da beleza da ciência; é claro que para aqueles que ensinam mal é melhor que eles fiquem trancados e recebam sua ração de água e comida por debaixo da porta... ele não precisam ver os meninos... basta de confusão. Vocês sabem que para ser um bom professor, como Feynman mostrava, é necessário ser até um pouco ator para poder atrair os estudantes... Mas há também aqueles que fazem descobertas, que fazem Ciência e que não têm possibilidade de se comunicar facilmente, esses têm o direito de existir – Einstein, por exemplo, não gostava de ensinar – mas esses, a gente não vai estimular o contato com os jovens; com os jovens é necessário estimulá-los a ver como a ciência é bonita.

Mas a matemática não tinha uma febre amarela a debelar e então demorou a crescer no Brasil. Em 1916 criou-se a Sociedade Brasileira de Ciência, havia o positivismo, que era contra a universidade moderna e contra a pesquisa científica. Daí, uma das coisas a ser feita era lutar contra o positivismo, nesse contexto surgiu Otto de Alencar, matemático da Politécnica do Rio de Janeiro, depois veio Manuel de Amoroso Costa, grande matemático brasileiro que escreveu um livro chamado “As idéias fundamentais da matemática” que é uma beleza de se ver. Ele fez conferências na Sorbonne sobre geometrias não arquimedianas e, em 1922, apenas sete anos depois de Einstein ter descoberto as equações do campo gravitacional, Amoroso Costa escreveu um livro sobre relatividade geral que é um belo livro, um homem que não tinha contato direto com o que estava sendo feito, não há dúvidas de que ele foi um grande matemático, mas infelizmente morreu porque quando Santos Dumont voltou ao Brasil, um avião decolou levando eminentes figuras para saudá-lo voando em torno do navio e esse avião caiu.

Amoroso Costa lutou na Academia Brasileira de Ciências, que em 1922 tomou esse nome, e na Associação Brasileira de Educação; lutou pelo ensino da matemática, pela reformulação do ensino universitário no Brasil. E depois dele veio um homem chamado Lélío Gama que foi um grande matemático, filósofo, foi nosso contemporâneo, ele também era astrônomo... Depois, Luis Freire, ele influiu no crescimento de talentos no Brasil, entre eles, um dos maiores foi Mário Schenberg, que foi professor da Universidade de São Paulo, foi meu professor, e foi um homem que deu contribuições muito importantes à Física.

Esses matemáticos foram se desenvolvendo quase que por força da convicção de que era necessária a ciência no Brasil. Somente depois da guerra em 1947–48, o físico brasileiro César Lattes, trabalhando na universidade de Bristol, contribuiu para a descoberta de uma partícula nova, o méson π . Em torno de César Lattes formou-se um grupo, do qual eu fazia parte, e esse grupo criou o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) no Rio de Janeiro. Nós achávamos que ao lado da Universidade de São Paulo era necessário desenvolver a Ciência em outras partes do Brasil.

Em São Paulo, Luigi Fantappé, que era um matemático italiano muito importante, formou uma equipe que contava com nomes como Omar Catunda, Cândido Lima da Silva Dias e outros.

Dois anos após a fundação do CBPF veio a criação do Conselho Nacional de Pesquisa

(CNPq) que foi o organismo nacional para estimular a ciência, ou seja fazer uma política científica no país. Foi o primeiro organismo desse tipo aqui no Brasil, eu, por exemplo, saí do país com bolsa dos Estados Unidos, Schenberg também saiu com bolsa de governo estrangeiro... Só havia uma bolsa nacional que era do Salão Nacional de Pintura que mandava um pintor para a Europa.

A partir de 1951, com o CNPq, a oferta de bolsas passou a ser, eu diria, constante. O Brasil é hoje, dos países da América Latina, o que dá o maior número de bolsas para estudantes trabalharem no exterior... mesmo que o curso possa ser feito aqui. Hoje tem muita gente fazendo doutorado aqui, mas viajar ao estrangeiro é importante... conhecer as catedrais góticas é uma coisa que não se pode deixar de fazer. Amaldiçoado seja o Governo que quiser cortar ou reduzir o número de bolsas de estudos, que não quiser buscar soluções para a universalização da educação do povo no Brasil.

Eu vou falar de matemáticos porque estamos aqui para fazer a história deles não é? Então vou falar deles... eu não sou historiador mesmo, sou só um observador do que está ocorrendo. Conheci Leopoldo Nachbin, um grande matemático meu amigo, talvez o primeiro matemático brasileiro que recebeu influências italianas de Gabriele Mammana, Acchile Bassi, além de Antonio Aniceto Monteiro e depois Marshall Stone e André Weil; Leopoldo Nachbin foi para os Estados Unidos e tornou-se um grande matemático, faleceu recentemente, foi talvez o primeiro matemático profissional da nova geração, ou pelo menos do que eu chamo de “nova geração”, como se eu ainda fosse novo...

A verdade é que trabalhamos um bocado: Schenberg, Marcelo Souza Santos, Catunda, Maurício Matos Peixoto, matemático, amigo nosso e... Sim, por eles e para eles, foi fundado, no Rio de Janeiro, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada, o IMPA, que se tornou uma grande instituição e atualmente forma muita gente muito boa, gente que trabalha em sistemas dinâmicos que é quase física...

Outro nome de que me lembro agora é o de Joaquim Gomes de Souza, que veio do Maranhão para o Rio de Janeiro e decidiu fazer o exame para a Politécnica de uma só vez, e parece que D. Pedro II foi assistir a este exame, e depois o protegeu o mandou para Europa, Joaquim Gomes de Souza, e publicou um livro chamado *Melanges de Calcul Integral*... Aos historiadores da matemática, compete analisar o que ele apresentava, se é válido ou não...

Depois de Gomes de Souza então, vieram os outros: Oto de Alencar, Amoroso Costa, Lélío Gama, Luís Freire... e agora esta turma que está aí e que a gente não pode falar porque eles estão produzindo e criando, e hoje os matemáticos contribuem para fazer a história da matemática no Brasil.

Eis aí, em poucas palavras, o desenvolvimento da ciência no Brasil. Esse colóquio da história da matemática luso brasileira é importantíssimo para que conheçamos melhor; o que fomos capazes de fazer, o que não pudemos fazer; quais os defeitos que se antepuseram, quais foram os obstáculos para que possamos removê-los.

As universidades devem ser melhoradas? Eu acho que sim! Seria importante que cada universidade fizesse – seria preciso que se tornasse um dogma – a cada ano, cursos de reciclagem para os professores do ensino secundário. Não há gente mais importante do que o professor de ensino básico, eles é que vão ensinar às crianças, àqueles que serão os cidadãos de amanhã, e não só aos que vão ensinar matemática, mas também aos que serão os cientistas, de amanhã, bacharéis, advogados, engenheiros, militares, comerciantes... É

preciso que esta preocupação se torne institucional, sei que há gente, equipes que se preocupam com a história da matemática, com a formação de professores, mas é preciso que cada universidade considere como sua obrigação não apenas os estudos avançados, mas os estudos básicos, o ensino fundamental, a preparação para a universidade.

Esses meninos brasileiros foram abandonados há séculos, precisamos resgatá-los, precisamos nos redimir deste crime que foi cometido pela sociedade como um todo. É claro que, além disso, tem que haver a possibilidade de comer e cuidar da saúde. Eu não compreendo que um Presidente da República, sociólogo e professor de universidade, não saiba que não se pode pagar somente R\$100,00 por mês a um professor de ensino básico. Como vai uma professora, no interior do Piauí ou no interior de São Paulo, viver com R\$100,00 por mês? Mal pode se alimentar, quanto mais se reciclar... Não é possível que esses economistas considerem que o país entrará em bancarrota ao se aumentar o salário desses professores e dos médicos de saúde pública para valores que os tornassem salários dignos de um cidadão. Isso é importante: os historiadores da matemática, os matemáticos e os homens das ciências devem se preocupar com os problemas gerais do país e eles podem contribuir para a melhoria da educação chamando a atenção para isso; que se pague bem ao professor, porque qual é a família que deixará o menino seguir a carreira de professor se ele mal poderá se alimentar?