

Entrevista

Matemática Universitária Nº 9/10, dezembro de 1989

Elon Lages Lima Comenta sua Vocação de Matemático e Divulgador da Matemática

No dia 27 de novembro de 1989 Elon Lages Lima concedeu a José Felipe Voloch e Laura Martignon a entrevista que reproduzimos a seguir.

L. Martignon — Você se formou em uma época na qual todo matemático brasileiro passava pela Engenharia. Seu caso é uma exceção. Por quê? Qual foi sua trajetória?

E. Lima — Nunca quis ser engenheiro. É verdade que antigamente a única maneira de estudar Matemática era cursando Engenharia. Depois a Matemática foi inserida nos programas das Faculdades de Filosofia — a primeira delas foi criada em 1934 na USP de São Paulo. Elas cumpriam o duplo papel de formar professores do secundário e cientistas. Minha história foi assim: comecei a dar aulas de Matemática aos 18 anos sem ter terminado o segundo grau. Estava numa cidade desconhecida, sem dinheiro e sem emprego. Dava aulas para sobreviver. Por acaso, o que sabia melhor era justamente Matemática. Para aprimorar minhas aulas comecei a estudar por conta própria. Por sorte caíram nas minhas mãos dois livros que foram fundamentais na minha formação: o livro de Hardy *A course of pure Mathematics* e o de Birkhoff-MacLane *A survey of modern Algebra*. Lembro que quando comprei este último um amigo perguntou: O que é survey? Eu não

sabia. Mais adiante adquiri o livro de Cálculo do Courant. Eu estudava sozinho. Quando chegava numa parte muito difícil, parava por algum tempo. Lembro da estranheza que me causou o teorema de Heine-Borel. Não conseguia imaginar que relevância podia ter um teorema sobre coberturas por intervalos. Naquela época eu queria saber demonstrar as fórmulas dos volumes dos sólidos, queria aprender coisas de Trigonometria. Mas esses livros despertaram uma grande curiosidade em mim que marcou meu caminho e minhas decisões.

L. Martignon — Imagino que não era fácil achar esses livros naquela época...

E. Lima — É verdade. Lembro que comecei lendo um livro do português Bento de Jesus Caraça e as referências mais repetidas nesse livro eram as de Hardy e Birkhoff-Mac Lane. Comprei esses dois livros por reembolso postal. O do Courant comprei no Recife.

L. Martignon — Quando começou a estudar Matemática em uma faculdade?

E. Lima — Fiz dois anos na Faculdade de Filosofia Católica de Fortaleza, que era bastante fraca. Naquela época eu dava quarenta horas de aula semanais e só ia à faculdade para fazer provas. Numas férias em Maceió com Manfredo do Carmo organizamos um seminário de Álgebra Linear. Pouco depois veio colaborar no seminário um estudante de Física. Quando ele voltou para o Rio convenceu o diretor do CBPF a me dar uma bolsa de estudos. Foi assim que vim ao Rio.

L. Martignon — Qual foi sua reação quando conheceu os cursos de Matemática no Rio?

E. Lima — Eu esperava muito mais! Só não me decepcionei com os professores Leopoldo Nachbin e Maurício Peixoto, que eram excelentes. Depois de dois anos no Rio fui para Chicago.

L. Martignon — Como foi sua permanência em Chicago e sua experiência como orientando de Spanier?

E. Lima — Foi um período surpreendentemente agradável. Digo surpreendentemente porque eu não esperava que em uma Universidade tão famosa os professores tivessem uma atitude tão benevolente, tão camarada com os alunos. Estavam lá Kaplansky, Segal, Spanier, Chern, Weil e outros, todos muito amáveis. Spanier era um *amigo*! Rapidamente me livreí dos meus preconceitos sobre os Estados Unidos. Aceitei que me obrigassem a fazer o Mestrado antes do Doutorado. Passei quatro anos em Chicago, de 54 a 58. Além dos professores que lá trabalhavam, passavam por lá matemáticos do mundo inteiro; Chicago fica numa encruzilhada nos Estados Unidos, entre a Califórnia e a Costa Leste, de tal forma que é fácil convidar matemáticos dos dois lados. No meu caso, aprendi mais Matemática nas conferências dadas pelos matemáticos visitantes e em seminários pelo pessoal do departamento do que assistindo cursos.

L. Martignon — Como você decidiu ser orientando de Spanier?

E. Lima — Eu não decidi. Foi ele que me escolheu. Eu estava balançando entre Spanier e Chern. Gostava mais do tipo de Matemática do Chern, mas me dava melhor com Spanier. Éramos amigos. Por essa amizade acabei fazendo o doutorado com êle.

L. Martignon — Na sua tese, você introduziu conceitos citados e usados até hoje. Você decidiu publicá-la na Summa Brasiliensis, que hoje em dia não existe mais. Sua decisão naquela época foi motivada por patriotismo?

E. Lima — Não. Não sou o único que publicou sua tese na Summa. Felix Browder também o fez, depois de mim. Ele foi orientado por Lefschetz em Topologia Algébrica e depois abandonou o assunto. Comigo aconteceu algo semelhante. Chegando ao Brasil, percebi que seria interessante mudar de área. Minha mudança foi menos drástica que a do Browder, que passou de Topologia Algébrica à Análise Funcional. Eu fui da Topologia Algébrica à Topologia Diferencial. Portanto não estava disposto a passar muito tempo reorganizando a tese e condensando-a num artigo publicável. Nenhuma revista estrangeira aceitaria publicar a tese do tamanho que estava. A Summa concordou em publicá-la

sem exigir alterações.

L. Martignon — Você poderia falar um pouco da sua tese?

E. Lima — A tese era sobre a noção de *espectro* na Topologia Algébrica, noção que foi introduzida lá em duas partes distintas. Uma ligada à aplicação de espectro na dualidade e a outra ligada à sua utilização para estudar invariantes de Postnikov estáveis. Esse tipo de assunto era técnico demais para que eu pudesse conseguir colaboradores no Brasil da época. Por outro lado, as coisas relativas a variedades, superfícies e campos de vetores têm um apelo geométrico muito maior, são ligadas à Matemática Clássica que todo mundo estudou ou supõe-se que tenha estudado. Além disso havia outro aspecto que me preocupava: achava que aquela direção de Topologia Algébrica estava chegando ao fim da linha enquanto a outra estava começando. De fato, a linha da Topologia Algébrica em que eu trabalhei durou ainda um tempo, talvez até pela definição de espectro, mas os problemas que permaneceram são extremamente difíceis e técnicos. Eu prefiro desbravar algo novo do que ficar raspando o osso.

J. F. Voloch — Após sua volta ao Brasil, onde você trabalhou?

E. Lima — Aqui no Rio, no IMPA, que era na rua São Clemente...

J. F. Voloch — Quanto tempo você ficou? Antes de voltar era claro que você trabalharia no IMPA?

E. Lima — Fiquei no IMPA de 59 a 62. Era mais ou menos claro que eu trabalharia no IMPA após meu regresso. Estive ligado a este Instituto desde que foi fundado. Fui bolsista de Iniciação Científica, para passar depois a pesquisador assistente e finalmente pesquisador titular. Durante quatro anos tentei, junto com Leopoldo Nachbin e Maurício Peixoto, organizar um bom centro. A situação salarial era muito difícil e os pesquisadores do IMPA, em geral, sobreviviam mantendo empregos nas universidades. Chegou um momento em que vi que precisava sair. Consegui uma bolsa Guggenheim e voltei para os Estados Unidos onde permaneci dois anos.

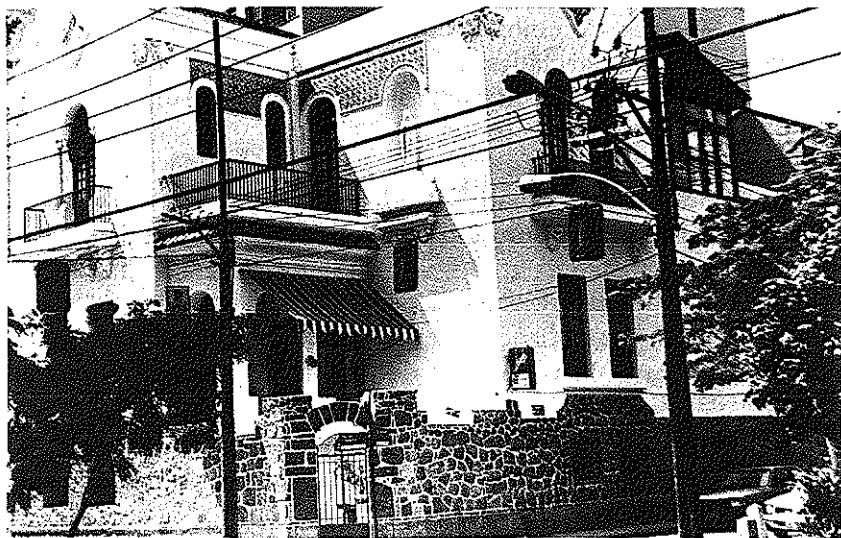


Foto 1. Sede do IMPA na rua São Clemente (1957–1967)

L. Martignon — Sua motivação para voltar aos Estados Unidos estava ligada a um aspecto monetário?

E. Lima — Apenas em parte. Eu estava precisando de tempo e calma para pensar. Durante esses quatro anos eu havia estudado muitas coisas relacionadas com Topologia Diferencial. Ao mesmo tempo, e por influência de Maurício Peixoto, comecei a me interessar por Sistemas Dinâmicos. Assim, sabendo que Steve Smale estaria em Columbia em 62, pensei que seria uma boa idéia ir para Princeton, o que me permitiria contatos com Milnor e o próprio Smale. Pedi uma bolsa Guggenheim e, para minha surpresa, ganhei. O projeto de trabalho que apresentei não teve nada a ver com aquilo que acabei fazendo. Assim que cheguei aos Estados Unidos tomei conhecimento de um problema posto por Milnor sobre campos de vetores comutativos em variedades. Independentemente, Smale me havia proposto um problema mais geral que era o de estudar ações de grupos de Lie não compactos em variedades compactas. Trabalhei sobre coisas desse tipo em Princeton e depois fui para Columbia onde permaneci durante um ano.

L. Martignon — Onde você provou o teorema do posto?

E. Lima — Em Columbia. Comecei com um trabalho sobre a existência de singularidades comuns a campos de vetores comutativos numa variedade de dimensão 2. Esse trabalho não teve continuação, ninguém continuou nessa linha.

J. F. Voloch — O trabalho que Bonatti realizou recentemente não é uma generalização do seu resultado?

E. Lima — Bonatti resolveu o caso análogo para difeomorfismos na esfera S^2 . A generalização a que me refiro é a extensão do meu resultado ao caso de variedades de dimensão maior. Mesmo no caso simples de $S^2 \times S^2$ não se sabe se existe uma singularidade comum. Eu considero esse problema interessante. Várias pessoas tentaram, mas sem sucesso.

J. F. Voloch — Você acha que há singularidade?

E. Lima — Não tenho a menor idéia. Eu tentei diversas estratégias mas o problema resistiu. Até no caso de uma variedade de dimensão 2, que não seja esfera, encontram-se dificuldades. Naquela época eu alternava. Estudava campos de vetores comutativos em variedades de dimensão finita ao mesmo tempo que me dedicava a variedades de dimensão infinita. Cheguei a alguns resultados parciais em dimensão infinita mas fiquei decepcionado pelas armadilhas que o assunto contém. Publiquei só uma nota de quinze linhas. O outro problema (o do posto) me atraía mais. H. Rosenberg trabalhava no mesmo assunto. Foi uma corrida...

J. F. Voloch — Vocês trocavam uns tapas de vez em quando?

E. Lima — Não, mas quando eu cheguei lá e disse: “olha, ontem à noite resolvi o problema”, ele ficou desapontado. Mas continuou um bom amigo e colega.

J. F. Voloch — Você sabia que Novikov também trabalhava nessa área?

E. Lima — Naquela época havia muito pouco contato com os matemáticos soviéticos. Eu estava em Nova York quando Milnor me disse: “Soube que você provou aquele resultado e gostaria

que você o publicasse no *Annals*". Aí me dei ao luxo de escrever um artigo à minha maneira, em tom expositório, contando toda a história e demonstrando tudo. Milnor gostou, pois ele aprecia artigos que contenham coisas novas mas sejam escritos de modo que o leitor possa compreender. Por outro lado, ele precisava mandá-lo a um *referee* e escolheu Haefliger, que quando recebeu o artigo ficou escandalizado, achando que esse estilo tão expositório ia contra as normas. Milnor não cedeu e aceitou o trabalho como estava, alterando somente o título. Aliás, a situação foi engraçada porque o Haefliger também trabalhava na mesma sala comigo e Rosenberg. Era uma sala interessante. Outro matemático que trabalhava lá era o norueguês Henrik Martens. Este último conhecia minha cidade natal, Maceió, por ter estado lá duas vezes, como telegrafista de um navio, durante a guerra.

L. Martignon — Milnor acha que esse trabalho não teve continuação...

E. Lima — Milnor definiu a noção do posto em analogia com o conceito de posto de um grupo de Lie, que é a dimensão do subgrupo abeliano maximal. O posto de uma variedade é o número máximo de campos contínuos de vetores linearmente independentes que comutam um com o outro, na variedade. A continuação que ele tinha em mente era a generalização do teorema do posto para dimensões maiores. Smale não utilizava o termo "posto", embora ele e Douadi tivessem tentado resolver o mesmo problema na esfera. Houve uma série de trabalhos posteriores de Roussarie e Rosenberg que estudaram o posto de variedades de dimensão 3.

L. Martignon — O que se sabe em dimensão 7?

E. Lima — Existem resultados fragmentários. O livro de Camacho e Neto contém alguma informação. Não existe um resultado geral.

L. Martignon — Quando você voltou ao Brasil foi trabalhar em Brasília e não no IMPA. Como aconteceu?

E. Lima — Eu estava em Columbia em meados de abril de 64 quando recebi um telefonema do Brasil, do Zeferino Vaz, depois da

mudança de governo. Ele não me conhecia. Nesse telefonema afirmou que a Universidade de Brasília estava agora sob nova direção e que ele contava com todo o apoio para reorganizá-la no melhor estilo possível. Salmerón, que naquela época estava na Suíça, já havia concordado em ir para Brasília, assim como o maestro Cláudio Santoro e o físico Jaime Tiomno. Zeferino queria que eu fosse para lá organizar a Matemática. Pedi algum tempo para pensar. Tinha uma oferta para permanecer em Columbia como *assistant professor*. Não aceitei, embora o ambiente matemático fosse excelente, pois achava que uma *assistant professorship* era pouco. Tive uma oferta da Universidade de Massachussets e fui até lá e olhei mas achei que o departamento era muito isolado - hoje em dia o departamento de Matemática da Universidade de Massachussets é muito bom - meus colegas americanos achavam que eu estava completamente louco por pensar sequer em voltar ao Brasil, que estava governado por uma ditadura militar. Mas eu fiquei impressionado com as palavras do Zeferino e com os nomes que ele afirmou que iriam para Brasília. Foi assim que acabei aceitando seu convite. Não precisa dizer que me arrependi. Lá em Brasília, logo ficou claro que era impossível fazer uma universidade como a que nós queríamos, com a presença constante de um coronel estabelecendo o que devia ou não devia ser feito. A situação evoluiu ao ponto de, depois de um ano lá, todos pedirmos demissão.

L. Martignon — Que outros matemáticos estavam lá?

E. Lima — Manfredo Perdigão do Carmo foi lá convidado por mim. Também levei Ubyrajara Alves, que hoje é diretor da CAPES, e um grupo de gente mais jovem, entre eles o César Camacho que veio para estudar comigo.

J. F. Voloch — Como se deu isso? Ele veio por conta própria?

E. Lima — Certa vez, quando eu estava indo para os Estados Unidos, encontrei no aeroporto o professor peruano Tola, que me contou que seu aluno César Camacho queria estudar no Brasil. Eu combinei com ele a vinda do César.

J. F. Voloch — Quanto tempo o César ficou em Brasília?

E. Lima — Quase um ano. Quando acabou a festa, pedimos demissão de Brasília e viemos todos para o IMPA trazendo os nossos alunos e os jovens estudantes.

L. Martignon — Depois do famoso trabalho do posto você não publicou outros trabalhos de pesquisa?

E. Lima — Ainda fiz alguns trabalhos em colaboração com Manfredo. Depois comecei a me interessar em escrever livros.

L. Martignon — Você participou intensamente na formação e crescimento do IMPA. Poderia nos descrever sua contribuição?

E. Lima — Não sei qual foi minha contribuição, mas posso contar como o IMPA foi se desenvolvendo. Criado em 52, permaneceu incubado até 60. Nesse ano começou um período de mais movimento, embora continuasse sendo uma instituição que girava em torno de duas ou três pessoas. Após o episódio de Brasília, lá pelo começo de 68, ficou claro que era indispensável uma mudança radical. O IMPA tinha uma missão muito importante a cumprir, mas estava voltado para os interesses de poucos.

Foi uma batalha definir os rumos do IMPA, de forma a garantir a formação de matemáticos de alto nível, evitando os grupos de nível variado ou até medíocre que se formam em torno de pesquisadores bem qualificados nas universidades brasileiras. Não foi fácil mas conseguimos realizar no IMPA a política de *at least the best*. Foi pelos anos 70, quando começaram os seminários de Sistemas Dinâmicos organizados por Jacob Palis, seguidos dos seminários de Geometria Diferencial a cargo de Manfredo Perdigão do Carmo e finalmente os de Álgebra com Otto Endler, que o IMPA desabrochou como instituição voltada para atividades matemáticas do melhor nível. É claro que outras pessoas de grande importância colaboraram (e colaboram) no crescimento do IMPA. Em Sistemas Dinâmicos a tradição começou com o trabalho pioneiro de Maurício Peixoto. Mas foi Jacob Palis que se encarregou de organizar essa área no IMPA nas dimensões de seu atual prestígio internacional. Houve também no IMPA um grupo que trabalhava em Análise Funcional, mas lá pelos anos 70 esse grupo foi para

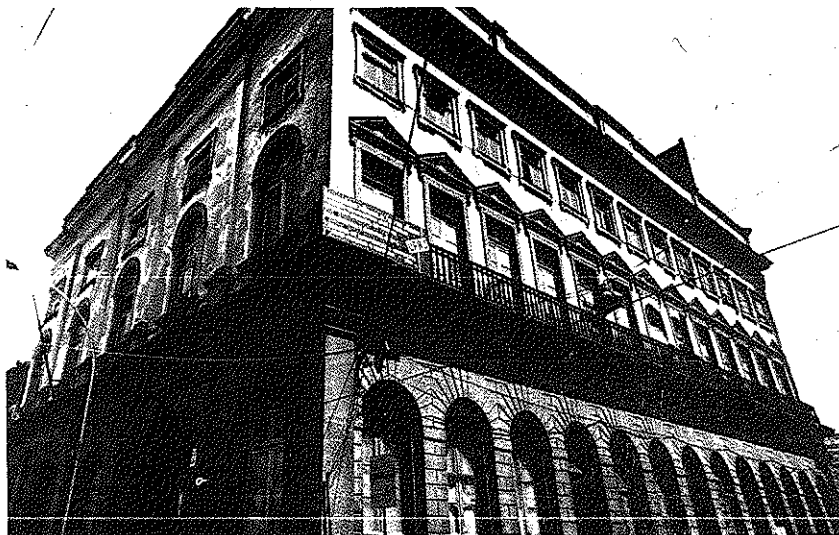


Foto 2. Rua Luiz de Camões, onde o IMPA ficou de 67 a 81

a UFRJ.

L. Martignon — Assim o IMPA ficou desfalcado em Análise...

E. Lima — É uma pena. A área de Equações Diferenciais, hoje em dia, é robusta e bem estabelecida no Brasil. A figura central nesta área, Djairo Guedes de Figueiredo, passou um ano no IMPA entre 69 e 70, mas por motivos pessoais ligados à família, que não se acostumava à vida no Rio, ele voltou para Brasília. Estamos recomeçando com Rafael Iório, Carlos Isnard, Pedro Nowosad e contamos com o regresso de alguns jovens brilhantes que estão concluindo seus doutorados nos Estados Unidos.

L. Martignon — No mosaico de suas atividades há uma que tem um sucesso inquestionável: você se preocupou e investiu um enorme esforço em desenvolver uma literatura matemática em português. Qual foi sua motivação? Em outros países da América Latina os estudantes se contentam com textos em inglês.

E. Lima — A língua que a gente fala é o português. Sempre

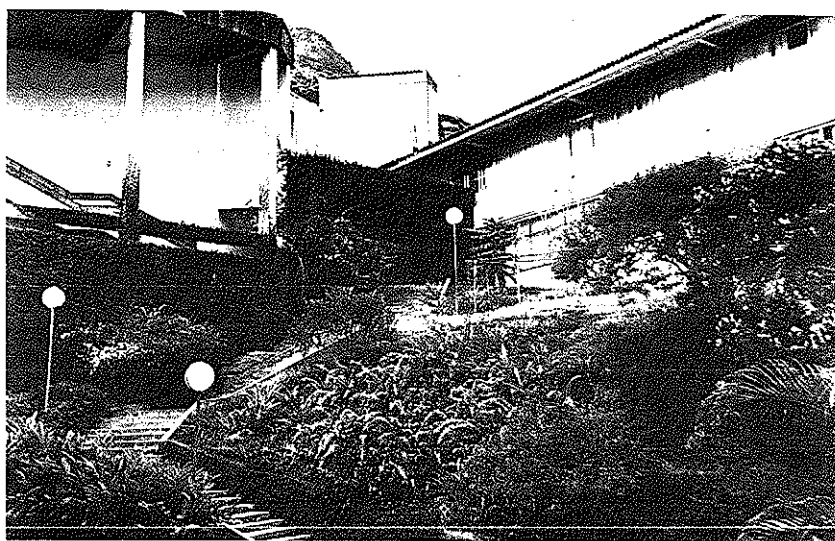


Foto 3. Sede atual do IMPA

achei que mesmo o estudante que fala perfeitamente outro idioma se sente mais confortável lendo um livro de Matemática na própria língua. Se você é um jovem estudante brasileiro e lê um livro em português, escrito por um autor brasileiro ou um autor estrangeiro que viva no Brasil, você sente que tem chance de continuar sua carreira. Mas se todos os livros que você lê são em línguas estrangeiras, pode chegar a pensar que a Matemática é coisa de países altamente desenvolvidos e que como brasileiro não tem chance.

L. Martignon — Você fundou ou começou diversas coleções...

E. Lima — A mais bem sucedida é o Projeto Euclides. Foi difícil conseguir o apoio financeiro mas após diversas tentativas obtive o apoio da Finep para lançar livros inteiramente financiados. Aí deu certo. Os autores que conseguí animar a escrever os livros do projeto não estão limitados por interesses comerciais. Se o objetivo era criar um público conhecedor das coisas fundamentais da Matemática, seria impossível atender às exigências de um marketing baseado num público que ainda não existia. Portanto o projeto teria de ser inteiramente subsidiado. Hoje em dia o projeto já conta com uns 25 livros de autores diferentes.

L. Martignon — Alguns desses livros já foram traduzidos para o inglês...

E. Lima — E até para o russo. Agora estamos fazendo os arranjos para traduzí-los todos para o inglês ou francês para serem distribuídos nos países do terceiro mundo. Se tudo der certo haverá livros nossos na África, na Ásia etc.

J. F. Voloch — Os livros de sua autoria são muito queridos e bem sucedidos...

E. Lima — Ah!, o público tem sido benevolente com meus livros. Um deles está na sexta edição, outro na terceira. Eu me orgulho um pouco porque as pessoas os lêem, ou parece que os lêem. Por outro lado fico desconfiado de que os lêem porque não há outros. Eu gostaria que houvesse livros sobre os mesmos tópicos escritos por outros concorrentes. Djairo Figueiredo escreveu um livro de Análise mas não quis depois fazer uma segunda edição.

J. F. Voloch — Seus primeiros livros eram de Matemática avançada, contendo resultados de pesquisa atual. Depois você começou a escrever livros um pouco mais básicos e outros mais básicos ainda e agora acabou de publicar um livro para a graduação. Alguma razão?

E. Lima — Mas é natural, uma coisa puxa a outra. Esse livro de graduação, que é o primeiro de uma série chamada "Coleção Matemática Universitária", foi motivado pelo fato de que os livros do Projeto Euclides não se adaptam muito bem à graduação: são muito longos e densos. Mas tenho planos de tornar a escrever textos avançados de Topologia Algébrica e Topologia Diferencial.

L. Martignon — Outra das atividades que você desenvolveu com entusiasmo e sucesso foi a docência. Muitos matemáticos brasileiros lembram de você como *Meu professor de Matemática*.* Como se sente em relação a isso?

E. Lima — Ah!, eu procuro pagar o que devo. Devo muito a

*Este é o título de um recente livro de Elon Lages Lima no qual o autor conta sobre o professor de Matemática do seu colégio e outras histórias.

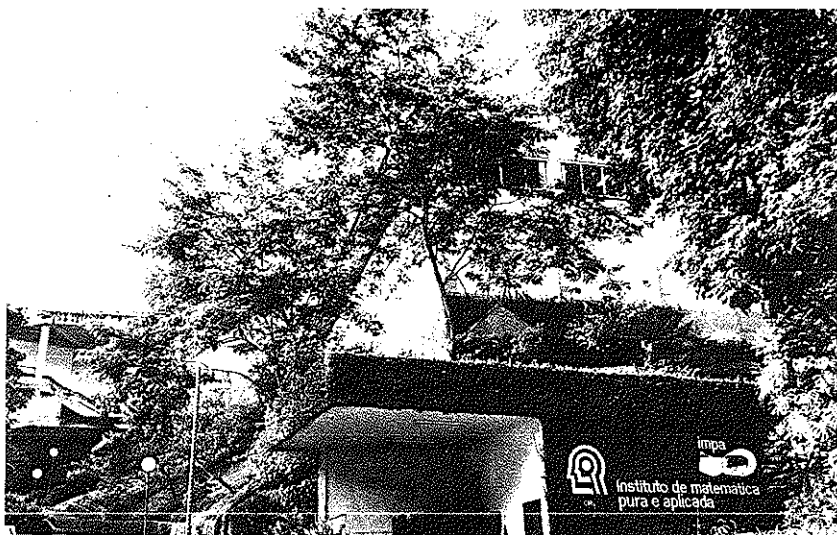


Foto 4. Entrada do prédio do IMPA

certos professores que influenciaram minha vida. Acho que quando damos aula temos a obrigação de procurar fazer o melhor. Por outro lado, não é só o professor que forma os jovens. Os jovens também formam o professor. Aprendi muito com meus estudantes. A turma do José Felipe, com a Katia Frensel, Jonas de Miranda Gomes e Paulo Ney de Souza, por exemplo, é responsável pelo meu segundo livro de Análise. O projeto inicial era bem mais modesto, mas a turma impôs um curso mais abrangente.

L. Martignon — Toda sua atividade está ligada à Matemática de alto nível. Neste país, a grande maioria das pessoas ou não recebem educação matemática alguma ou a que recebem é muito fraca. Qual é seu sentimento em relação a este fato?

E. Lima — Esse é o velho “dilema das criancinhas do Nordeste”. Como escrever livros de Topologia Diferencial onde não há leite para milhões de criancinhas, não é? Eu acho o seguinte: num país com as dimensões do Brasil, com os recursos humanos de que já dispõe, com toda essa riqueza natural, o projeto de vida deve sempre visar o futuro, o progresso e a melhoria. É um país com seu destino marcado, que é o destino da grandeza. Para realizar

esse destino, precisa de tecnologia de ponta. Qualquer que seja a visão de grandeza que uma nação tenha, seja progresso, bem estar, alto nível de vida para todos, ela vai ter que passar por uma tecnologia altamente sofisticada. Na base dessa tecnologia tem que estar a Ciência, e na base da Ciência tem que estar a Matemática. Por esta razão, é fundamental desenvolver pesquisa matemática, ensinar a Matemática e fazer dela um conhecimento difundido. O problema da educação básica só será resolvido se for atacado de forma global. É inútil tentar resolvê-lo localmente. A solução virá como resultado geral de uma melhor distribuição das riquezas que o país tem. Para atingir esse progresso, o país precisa conquistar sua independência tecnológica. Considero que a etapa atual vai ser ultrapassada rapidamente e, repito, por meio de soluções globais.

L. Martignon — Mas não seria conveniente *desde já* fazer algo para melhorar a preparação e as condições do professor de escola? O que você sugere para melhorar o ensino da Matemática na Universidade, especialmente no caso de estudantes cuja meta é a docência a nível do ginásio?

E. Lima — Fundamentalmente há duas variáveis: a competência dos professores e a consciência desses mesmos professores sobre a seriedade e a importância da missão de transmitir honestamente o conhecimento matemático. Outras variáveis poderiam ser mencionadas, como a organização do currículo, por exemplo. Mas não são variáveis independentes. Seguem-se das duas anteriores. Note que não estou fazendo referência à Pedagogia. Algumas pessoas já nascem com o dom de se comunicarem facilmente, outras não. Em ambos os casos, a prática contribui, em geral, para melhorar a qualidade das aulas. Mas o resultado final, que é o de dar ao aluno condições para aprender da melhor maneira possível a matéria do curso e suas interligações com as demais do programa, esse resultado depende apenas da competência do professor e da sua dedicação à tarefa de ensinar. No caso especial dos estudantes universitários que se destinam à carreira do magistério, além dos princípios gerais acima enunciados, deve-se ter o cuidado de assegurar que, ao deixarem a Universidade, esses estudantes conheçam bem aquilo que vão ensinar e, principalmente, tenham participado

ativamente de cursos e seminários sobre a arte de resolver problemas.

L. Martignon — Benedito de Moraes* é uma singularidade?

E. Lima — Não; existem outros como ele. E voltando à sua pergunta inicial, para aumentar o número de professores como Benedito de Moraes, isto é, para que eles não sejam fenômenos isolados, é fundamental aprimorar a pesquisa de ponta e a divulgação da boa Matemática. Um discurso semelhante é válido no contexto das outras Ciências, das Letras, das Artes, e dos esportes também.

L. Martignon — Voltemos então aos bons matemáticos. Quando você quis se dedicar à pesquisa em Matemática correu para os Estados Unidos. Hoje em dia lá no Ceará onde você cursou aqueles dois anos na Faculdade de Filosofia Católica, há um departamento de Matemática muito bom, onde você acaba de receber o título de professor honoris causa. Você considera que o jovem de hoje pode se educar em Matemática no Brasil até o nível de doutorado?

E. Lima — Na minha época, a única possibilidade para vir a ser um matemático profissional era viajar. Hoje em dia, não. Existem alternativas. No começo da década de 70 houve um forte desenvolvimento da pós-graduação no país, com um entusiasmo que sem dúvida conduziu a alguns exageros, embora, em média, tenha atingido resultados bastante positivos. Foi exatamente nessa época que passei três anos como membro do Conselho Deliberativo do CNPq e durante boa parte desses anos lutei para implantar a bolsa de pós-doutorado. Finalmente fui bem sucedido. Hoje em dia o estudante de Matemática pode sair para fazer o doutorado fora ou fazer o doutorado aqui. Em todo caso “sair” é indispensável, não só para o matemático brasileiro. Os europeus vão para os Estados Unidos e os americanos vão para a Europa. Em certas áreas que estão bem desenvolvidas no Brasil temos estudantes estrangeiros que vêm fazer o doutorado aqui.

L. Martignon — Então, você considera que um estudante pode

*Benedito de Moraes foi professor de Elon Lages Lima em Maceió. Ver “Meu professor de Matemática e outras histórias”.

chegar até o doutorado em Matemática no Brasil obtendo uma educação bastante boa?

E. Lima — Aqui no IMPA sim. Fora do IMPA, depende da área. Algumas áreas estão bem desenvolvidas no Brasil e são precisamente aquelas cujos especialistas procuram se nivelar com os estrangeiros, fazendo trabalhos de boa qualidade, tendo como medida os parâmetros internacionais. A Matemática é internacional e a comunicação é fundamental. Voltando à sua pergunta respondo que é, de fato, possível fazer um doutorado no Brasil, de boa qualidade, mas isso não exige o estudante de depois fazer um pós-doutorado fora.

L. Martignon — Mudando de assunto, é freqüente escutar a afirmação de que durante os anos da ditadura militar a Matemática foi especialmente protegida enquanto a Física sofreu até no aspecto de financiamento.

E. Lima — Eu discordo disso. Quem lhe disse isso? Discordo totalmente. Basta ver a verba utilizada, historicamente em Matemática e a verba utilizada em Física pelo CNPq: há uma desproporção enorme em favor da Física, uma brutal diferença. Física é uma coisa caríssima. Matemática está começando a ficar um pouquinho mais cara agora por causa dos computadores que, aliás, as outras áreas também têm. O que se gastava em Matemática antes do computador era praticamente zero comparado com as quantias gastas em Física.

J. F. Voloch — O que aconteceu durante a ditadura militar foi outra coisa. Houve a situação desafortunada de que alguns dos melhores físicos brasileiros eram ligados à esquerda e tiveram que sair do Brasil. Isso foi um acidente que nada teve a ver com os critérios dos órgãos do governo. Os militares decidiram massacrar os esquerdistas e, infelizmente, entre os esquerdistas estavam os maiores físicos brasileiros.

E. Lima — Não é que os físicos fossem mais esquerdistas que os matemáticos. Aconteceu o seguinte: na época em que houve a grande repressão, que foi a época de 64 em diante, a Física

estava mais desenvolvida do que a Matemática. Existia um grande número de físicos com destaque. Os matemáticos eram uns garotos ainda.

L. Martignon — Você mencionou o computador como inovação na Matemática brasileira. É claro que o computador acarreta mudanças na maneira de fazer e encarar a Matemática. Qual é sua opinião sobre o impacto de computador na Matemática do país?

E. Lima — O computador é um instrumento imprescindível no mundo atual porque efetua, com grande precisão e extraordinária rapidez, operações que a mente humana idealizou mas que a ineficácia do corpo humano não permite realizar. Em Matemática, além dos cálculos numéricos, do armazenamento e análise de dados e outras utilidades importantes porém tradicionais, o computador nos impõe cada vez mais seu emprego em questões de Matemática Pura, deixando clara a relevância do método experimental em Matemática, em analogia com o que ocorre na Física, por exemplo. Hoje em dia é cada vez mais comum que um matemático use o computador para testar sua conjectura em casos particulares, ou mesmo para obter uma visão geométrica do problema em questão e assim ter uma convicção mais forte de que está certo ou mesmo uma idéia de quais teoremas deve tentar provar. No caso particular do Brasil, sem falar nas atividades diretamente ligadas ao computador (como a Computação Gráfica ou a Numérica), o uso da máquina em questões onde ela não é o objeto central está ganhando, pouco a pouco, uma importância muito grande, principalmente entre os matemáticos mais jovens. E terá que crescer, se quisermos manter a ambição de competir internacionalmente na pesquisa matemática. Basta apenas ver se os departamentos e institutos de Matemática do país obterão apoio para conseguir o equipamento necessário.

L. Martignon — Bem, e para finalizar... você fez sessenta anos.

E. Lima — É o que dizem.

J. F. Voloch — Quais são seus planos para os próximos sessenta

anos?

E. Lima — Fiquei realmente surpreendido com essa estória de fazer sessenta anos. Mas a outra alternativa é pior.

L. Martignon — Qual é a outra alternativa?

E. Lima — Parar no meio de caminho. Parar antes... Acho que a única coisa que atrapalhou meus planos no sexagésimo ano da minha vida foi ter de assumir a direção do IMPA. Em muitos sentidos, isto é para mim um sacrifício. Acho que agora merecia estar mais sossegado, escrevendo os livros que desejo escrever...

L. Martignon — Seus planos eram de se dedicar a escrever?

E. Lima — Não se esqueça de que sou um escritor frustrado. Minha dúvida, quando tinha dezessete ou dezoito anos, era entre escrever peças de teatro ou novelas. Acabei escrevendo livros de Matemática.

L. Martignon — Mas você se manteve fiel à sua vocação de "narrar". Até quando foi escrever seu artigo no *Annals* você quis narrar toda a história. Mesmo tratando-se de coisas tão sutis e elaboradas.

E. Lima — Sempre senti a necessidade de expor as coisas para as pessoas entenderem.