

A CONSTRUÇÃO DE UM INSTITUTO DE PESQUISAS MATEMÁTICAS NOS TRÓPICOS – O IMPA¹

Circe Mary Silva da Silva²

UFES - Brasil

(aceito para publicação em janeiro de 2004)

Resumo

Descreve a criação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), atualmente denominado Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, no Rio de Janeiro, em 1952, como primeiro Instituto dedicado exclusivamente à pesquisa matemática no Brasil. Analisa as contribuições de brasileiros e estrangeiros para o desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação em matemática nos décadas de 50 e 60 do século XX, bem como as fontes de financiamento do referido Instituto.

Palavras-chave: História da Matemática no Brasil; IMPA.

Abstract

This study tries to describe the creation of the IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada), in Rio de Janeiro, in 1952, which nowadays was renamed as Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. The IMPA was the first Institute dedicated to mathematic research in Brazil. The contributions of Brazilians and foreigners mathematicians for the development of research and graduate studies in mathematics during the 50' and 60' of the 20th century were analysed, as well as the founding system for that Institute.

Keywords: History of Mathematics in Brazil; IMPA.

Introdução

O presente texto trata da institucionalização da matemática superior na segunda metade do século XX, no Rio de Janeiro. A criação de um Instituto voltado para a pesquisa matemática foi uma iniciativa governamental. Pesquisar seu desenvolvimento como institucionalizador de uma área básica como a matemática constitui-se num grande desafio.

¹ Pesquisa financiada pelo CNPq.

² Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. Home page: www.ufes.br/circe

Lewis Pyenson relaciona a palavra **disciplina científica**, que possui muitos significados, com a palavra autoridade. Em nosso caso, a disciplina que tratamos é a matemática. Curiosamente, o senso comum associa o professor de matemática ao autoritarismo e a própria disciplina matemática, ao longo de sua história, parece ter, por suas características, incorporado uma forte autoridade. Godfrey Harold Hardy (2000), um dos mais conhecidos algebristas ingleses do século XX, diz que a reputação da matemática baseia-se fortemente na ignorância e confusão das pessoas com relação a essa disciplina. Para ele, a maioria das pessoas tem muito medo da matemática e chega a exagerar a sua própria “burrice”. Ele sugere que o professor de matemática deve exagerar a importância da sua disciplina como uma forma de se autovalorizar. O dom, para a matemática, é um dos talentos mais especializados, segundo Hardy, e, portanto, o detentor desse dom adquire uma autoridade perante os demais colegas de outras áreas.

As disciplinas funcionam de acordo com regras, princípios gerais e abstratos, diz Lewis Pyenson (1999). Ao contrário, as **instituições** científicas operam a partir de estruturas corporativas e de conveniência privada. Numa contraposição entre ambas, pode-se dizer, como Pyenson, que as disciplinas exibem uma solidariedade abstrata enquanto as instituições possuem uma solidariedade mais terrena e orgânica. O presente trabalho insere-se nessa perspectiva – analisar a disciplina matemática numa instituição científica voltada para a pesquisa.

A construção do campo científico dos matemáticos no Brasil ocorreu no século XX. Para Pierre Bourdieu (1983), campo científico é o lugar do jogo de uma luta concorrencial. Nessa luta científica, os dominantes impõem e definem o que significa ser e fazer ciência, que na verdade, significa ser o que eles são e fazer aquilo que eles fazem. O que vale nessa luta é o monopólio da autoridade científica, definido como competência científica e inseparável da capacidade técnica e do poder social. Assim, o próprio campo científico produz e supõe uma forma específica de interesse, revelando que as práticas científicas não são desinteressadas. Habermas argumenta, em sua reflexão sobre as relações entre conhecimento e interesse, que “[...] todo o conhecimento é posto em movimento por interesses que o orientam, dirigem-no e comandam-no” (1982, p. 12). Ele conclui que é justamente nesses interesses que deve ser avaliada a universalidade do saber e não na suposta imparcialidade do método científico.

Como todas as práticas científicas estão orientadas para a aquisição de autoridade científica (prestígio, reconhecimento, celebridade), o interesse por uma atividade científica tem sempre uma face dupla. Bourdieu alerta para o fato de que os dominantes dedicam-se a atividades de manutenção da situação vigente, consagrando as estratégias de conservação que visam à perpetuação da ordem científica que vigora, com a qual concordam e na qual não desejam nenhuma alteração (1989, p. 137). Ordem essa que engloba, inclusive, as instituições que estão encarregadas da produção e circulação dos bens científicos. Aqui, inclui-se, principalmente, o sistema de ensino que é o responsável por assegurar a permanência e a consagração da ciência oficial. O IMPA, como uma instituição de pesquisa, não está isenta desse espírito de solidariedade orgânica e terrena em que os seus pesquisadores lutam para manter o monopólio da situação vigente.

Godfrey Hardy deixa transparecer, com muita clareza, em sua fala, os fatores motivadores da prática científica de um matemático: “Imortalidade pode ser uma palavra

tola, mas provavelmente são os matemáticos que têm a maior probabilidade de alcançá-la, seja ela o que for” (HARDY, 2000, p. 77). Não importa o que digam os cientistas de outras áreas do conhecimento sobre os seus motivos para construir conhecimento, mas, para Hardy (2000, p. 75-76) havia três motivos respeitáveis:

O primeiro (sem o qual os demais nada valem) é a curiosidade intelectual, o desejo de conhecer a verdade. Depois, o orgulho profissional, a ânsia de ficar satisfeito com o próprio desempenho [...] Por fim, a ambição, o desejo de reputação, de alcançar uma boa posição social e até mesmo o poder ou o dinheiro a ela associados.

Robert Merton vê como objetivo institucional da ciência a extensão do conhecimento verificado e aponta quatro imperativos institucionais, que denomina *ethos* da ciência: o universalismo, o comunismo, o desinteresse e o ceticismo organizado. Principalmente o universalismo, que está muito radicado no caráter impessoal da ciência, encontra-se fortemente na matemática. Nesse sentido, Hardy afirma que nenhuma outra matéria, além da matemática, possui critérios tão claros e tão universalmente aceitos como ela.

A criação do Instituto

Segundo Cândido da Silva Dias, a proposta de criar um instituto de pesquisas matemáticas “[...] completamente desvinculado da universidade era uma questão delicada: implicava fazer fora da universidade o que poderia ser feito dentro” (Entrevista concedida a Vera Rita da Costa, publicada em *Cientistas do Brasil*, 1998, p. 700). Mas, superadas as dificuldades e contrariedades, o instituto foi criado, vinculado ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), que estava diretamente subordinado à Presidência da República.

O Conselho Nacional de Pesquisas foi criado em 1951, ligado diretamente à Presidência da República, como uma autarquia, com personalidade jurídica e autonomia administrativa. A criação do CNPq constitui-se num divisor de águas. É possível falar da ciência, no País, antes e depois do Conselho. Antes, poucos Estados contavam com alguma pesquisa científica. Após dez anos do início de suas atividades, o CNPq já havia criado vários institutos de pesquisa³ e conseguira fomentar as investigações científicas fora do eixo Rio de Janeiro e São Paulo, expandindo assim as pesquisas pelo País.

Um dos primeiros institutos que o CNPq criou foi o IMPA, Instituto de Matemática Pura e Aplicada, em 15 de outubro de 1952.

As discussões a respeito de sua criação começaram a ser efetuadas no Conselho Deliberativo (CD) do CNPq, em 1951. No processo 486/51, Cândido da Silva Dias, diretor de pesquisas matemáticas, encaminhou ao diretor científico, em 16 de outubro de 1951, um parecer a respeito da criação de um instituto especializado, comentando que as pesquisas matemáticas puras, no Brasil, naquela ocasião, ocorriam em apenas três locais: no Centro

³ Veja Andrade, 1999.

Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), nos Departamentos de matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Todavia, não deixou de citar que havia interesse no desenvolvimento de estudos matemáticos sistemáticos em outras regiões do País, como Belo Horizonte, Porto Alegre e Recife. Cândido Dias não citou nomes, infelizmente, mas, observava que nenhuma das instituições citadas tinha por fim específico dedicar-se à pesquisa matemática. Criticava o trabalho de pesquisa dentro das faculdades dizendo: “[...] a cristalização que naturalmente se desenvolve nas universidades tira-lhes a elasticidade, dificultando o trabalho de pesquisa, sobretudo no que se refere a cursos específicos e portanto ao contrato de especialistas e a realização de pós-graduação”. A existência de outros institutos especializados no exterior fazia com que Cândido Dias vislumbrasse a concretização de uma semelhante instituição no Brasil. Argumentava, ainda, que o Instituto seria útil para as pesquisas em áreas como física, estatística, aerodinâmica e outros ramos da matemática aplicada.

Cândido Dias conhecia a situação das pesquisas matemáticas em alguns países, pois viajara a Europa, a pedido do CNPq, com duas tarefas: adquirir livros para uma biblioteca especializada do CNPq e contratar especialistas em matemática tanto pura quanto aplicada. Com relação à primeira missão, apesar das dificuldades, teve êxito, conseguindo adquirir livros e coleções de periódicos, que posteriormente passaram a fazer parte do acervo do IMPA. A segunda missão foi mais delicada. Sua incumbência era encontrar cientistas que se dedicassem à matemática pura e que se interessassem também por questões de matemática aplicada. Com essas características, não encontrou ninguém na Itália. No caso de um matemático aplicado, havia alguma possibilidade no Instituto (Roma) de Cálculo, fundado por Picconi. Mas, com relação a matemáticos puros, a situação estava mais difícil, porque os matemáticos estavam tendo muitas oportunidades na Europa e EUA. Na Suíça, por exemplo, os matemáticos que Cândido Dias conhecia já estavam nos Estados Unidos atuando como professores visitantes. Outro problema residia na questão de que um contrato com salário brasileiro não era atraente para um suíço:

[...] creio que, do ponto de vista de contrato, não seja fácil interessar um suíço. Tem a questão da moeda e, também, eles estão numa situação muito privilegiada porque são visitados e têm excesso de contato, digamos assim e, não creio que uma viagem ao exterior e, particularmente, num papel de pioneiro, como é o caso de um professor que venha para o Brasil, tenha grande atração, junto aos suíços (SESSÃO 75 do CD, 24 de março de 1952, Anais do CNPq, p. 3).

Na Alemanha, apesar da situação de destruição causada pela II Guerra Mundial, ele encontrou uma boa situação nas universidades, especialmente em Mainz. Considerou fácil a vinda ao Brasil de professores visitantes alemães, na faixa de 30 anos de idade, mas apenas por períodos curtos, de três a quatro meses, diferente do que havia planejado.

Na França, ele encontrou mais receptividade, principalmente com os jovens: “[...] eu creio que alguns desses jovens que tive ocasião de conhecer entre os matemáticos dessa

ordem, quer dizer, com as recomendações e com os trabalhos que eles já fizeram, nós poderemos contratar, não para este ano, porque todos eles já têm compromissos” (p. 4). Os compromissos eram bolsas para os Estados Unidos. Ele encontrou boa receptividade desses jovens matemáticos, que aceitaram vir para o Brasil, mas apenas em 1953. A dificuldade da contratação imediata era muito clara para Cândido Dias, que achava que a procura deveria ser entre os americanos. Assim concluiu seu relato: “[...] esse contrato mais delicado do especialista para aqui permanecer, pelo menos dois anos, nós o encontraremos, certamente, para o próximo ano, nas melhores condições, eu creio” (SESSÃO 75 do CD, 24 de março de 1952, Anais do CNPq, p 5).

Como veremos mais adiante, a avaliação de Cândido Dias não foi totalmente correta. Os matemáticos com os quais o IMPA contou inicialmente foram brasileiros e reconhecidos matemáticos estrangeiros, apesar de alguns terem menos de 30 anos.

A tramitação para a elaboração do anteprojeto ficou ao encargo de Cândido Dias. Na sessão 112 do CD, em 17 de setembro de 1952, Lélío Gama manifestava-se sobre esse anteprojeto, dizendo:

[...] estou de pleno acordo com o ante-projeto elaborado pelo professor Cândido Dias, com quem tive oportunidade de conversar longamente, sobre esse assunto. Acho que o Conselho deve dar o mais franco amparo a essa idéia, porque o Instituto de Matemática, projetado, virá dar um rumo certo à pesquisa matemática no Brasil. Nesses cinqüenta anos, os estudiosos, pesquisadores têm vivido, por assim dizer, esparsos, procurando aglomerar-se aqui e ali, sem, contudo, lograr uma orientação estável e contínua para seus trabalhos (Anais do CNPq, p. 18).

O contra-almirante Álvaro Alberto, presidente do CNPq, concordou dizendo que isso era um caso geral em todo o campo de pesquisa. Lélío Gama, em defesa do anteprojeto, continuou argumentando: “Tem faltado a possibilidade de trabalho e, sobretudo cooperação, que só um Instituto dessa natureza poderá assegurar. De modo que faço votos para que esse conselho possa realizar esse projeto, do mais vivo interesse para a cultura matemática de nosso país”.

Nem todos os conselheiros do CNPq estavam convictos da necessidade de criar um instituto fora da universidade. O conselheiro Baptista Pereira questionava: “Pelo que vi, rapidamente, no exame do anteprojeto, os membros do instituto dividem-se em professores titulares, professores assistentes, licenciados e técnicos. Essa questão de professores, como que se entrosa com a matéria educação?” (SESSÃO 112, 17 de set. de 1952, p.19). Cândido Dias respondeu dizendo que “[...] não seria totalmente independente [...] será obrigatório, por parte de diretoria, fornecer um programa detalhado das atividades” (SESSÃO 112, 17 de set. de 1952, p.19). Os questionamentos do conselheiro continuavam. Ele queria saber por que criar um instituto diretamente subordinado ao CNPq em vez de o CNPq subvencionar um novo curso. O motivo alegado por Cândido Dias era que as universidades tinham um número muito limitado de professores e que seria difícil a contratação de docentes que se dedicassem à pesquisa. O conselheiro Baptista Pereira, ainda pouco

convicto, dizia que tinha dúvidas se a proposta na forma apresentada, seria satisfatória. Em rebate, respondia Cândido Dias:

“Aliás, aqui no Rio, há uma parte dos pesquisadores que não está na faculdade. O problema, no Rio, é o seguinte: quem não está centralizado na Faculdade, em que é natural a pesquisa, por exemplo, na Faculdade de Filosofia, há um grupo ao qual o Conselho já tem auxiliado, forma um grupo tão numeroso, talvez maior, que está fora e é, justamente, a esse grupo, que está em parte no Centro de Pesquisas Físicas (CBPF) que o Instituto tem como objetivo principal exatamente dar uma forma estável de auxílio” (SESSÃO 112, 17 de set. de 1952, p.19).

Todavia, no dia da votação do projeto de criação do IMPA, segundo o depoimento de Cândido da Silva Dias, não houve grande oposição, mesmo em São Paulo a idéia foi bem recebida (DIAS, 1998, p. 701).

O estatuto foi aprovado em 15 de outubro de 1952 e modificado em 4 de dezembro de 1953. Tinha “[...] por finalidade o **ensino** e a **investigação** científica no campo da matemática pura e aplicada, assim como a difusão e elevação da cultura matemática no país” (ARQUIVO CNPq, t.6.3.002, grifo do autor). Todavia, sua existência só foi homologada pelo Decreto 39.687, de 7 de agosto de 1956. O Instituto seria presidido por um diretor, nomeado em comissão pelo presidente do CNPq, e contava também com um Conselho Orientador, composto de seis membros, com a função de orientar científica, técnica e administrativamente o Instituto. As atividades do IMPA começaram em 1953, sem instalações próprias, funcionando no prédio do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio de Janeiro.

A criação do IMPA foi saudada por alguns conhecidos matemáticos, manifestando uma previsões otimistas quanto ao futuro do IMPA. Entre essas, destacamos a dos matemáticos Oscar Zariski e a de Marshall Stone.

The good news about the creation of an Instituto de Matemática Pura e Aplicada, under your direction, which you were good enough to give me in your letter of dec. 31, 1952, reached me just when I was about to leave the States for Rome, Italy. I am writing this to send my best wishes for the mathematical future of the Institute and to express my continued interest in the Brazilian group of young mathematicians (Oscar Zariski, 16/03/1953).

Marshall Stone, matemático americano, que já estivera no Rio de Janeiro na Faculdade Nacional de Filosofia como professor visitante em 1945, recebeu a notícia sobre a criação do IMPA e a considerou como uma importante etapa no desenvolvimento da matemática superior no Brasil:

Eu gostaria de expressar os meus melhores desejos e vivas esperanças no sucesso do Instituto sob a sua direção. Se você for capaz de criar nele um centro em que os mais talentosos matemáticos de seu país, tanto jovens quanto os mais velhos, possam trabalhar efetivamente e sem rotinas limitantes, não há dúvida que o futuro da matemática no Brasil será brilhante⁴ (STONE, 24-01-1953).

Os primeiros anos

Embora o estatuto do Instituto tenha previsto o desenvolvimento de pesquisas tanto na área da matemática pura quanto na aplicada, nos primeiros vinte anos, praticamente só sobressaíram as linhas de pesquisas da matemática pura, com um destaque especial, a partir de 1960, para as pesquisas em Sistemas Dinâmicos.

O IMPA começou suas atividades com um diretor, **Lélio Gama**, também diretor do Observatório Nacional; dois pesquisadores titulares: **Maurício Peixoto**, professor da Escola de Engenharia da Universidade do Brasil, e **Leopoldo Nachbin**, professor do CBPF; e dois pesquisadores assistentes: **Paulo Ribenboim**, professor da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, e **Carlos Benjamin Lyra**,⁵ professor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.

Quando se reuniu pela primeira vez o Conselho Orientador do IMPA, em 18 de novembro de 1952, estavam presentes os seguintes professores: Lélio Gama, membro do Conselho Deliberativo do CNPq e diretor do Observatório Nacional; Cândido Lima da Silva Dias, professor da USP e membro do Conselho Deliberativo do CNPq; Luiz Freire, membro do conselho deliberativo do CNPq e professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Pernambuco; Leopoldo Nachbin, professor do CBF; José Leite Lopes, professor da Universidade do Brasil e do CBPF; Ary Nunes Tietböhl, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os presentes escolheram Lélio Gama para ser o primeiro diretor do Instituto. Posteriormente, o Conselho Diretor do CNPq o indicou e empossou nesse cargo.

O Conselho Orientador foi muito ativo, no período embrionário do IMPA, pois na reunião do mês de dezembro, já se discutia sobre quais matemáticos estrangeiros seriam contratados pelo Instituto. Os nomes escolhidos e aprovados foram: Stone, Kaplanski e Grothendieck. O primeiro por um período de três meses e os outros dois por um período de um ano. Kaplanski não aceitou o convite, enquanto Grothendieck foi favorável.

Na Cápsula 1, apresentamos uma breve descrição das contribuições desse renomado matemático que esteve longo período no Brasil, trabalhando ativamente para fortalecer a área de matemática, que ainda estava em estágio de formação. Veio para o Brasil com 25 anos de idade, recebendo uma bolsa do CNPq no valor de \$ 500,00.

⁴ A versão em inglês do trecho da carta de Marshall Stone: "I would like to express my best wishes and liveliest hopes for the success of the Institute under your direction. If you are able to create there a center in which the most gifted mathematicians of your country, young as well as old, can work effectively and without routine burdens, there is no doubt that the future of mathematics in Brazil will be a brilliant one".

⁵ Carlos Benjamin Lyra não ficou muito tempo como pesquisador do IMPA.

Cápsula 1: Alexander Grothendieck

Alexander Grothendieck nasceu em 1928, em Berlin, Alemanha. Seu pai era russo e foi morto pelos nazistas. Em 1941, foi para a França e, mais tarde, ingressou na Universidade de Montpellier. Trabalhou, em 1949, na Universidade de Nancy, com Jean Dieudonné, sobre análise funcional. Sua tese de doutorado versou sobre os produtos tensoriais topológicos. Tornou-se um dos membros do grupo Bourbaki, na França. Em 1953, veio para o Brasil, permanecendo até 1955. Grothendieck recebeu, como reconhecimento de seus trabalhos, a Medalha Fields, em 1966, o mais alto prêmio matemático.

Grothendieck apresentou diversos seminários sobre espaços vetoriais topológicos e análise funcional, atuando na USP e no IMPA. Em 1954, foi publicada, em São Paulo, sua obra *Espaces Vectoriels Topologiques*.

A relação dos cursos e seminários ministrados no IMPA é a seguinte:

- Cálculo diferencial em espaços vetoriais topológicos
Período: abril a novembro de 1954
- Grupos topológicos
Período: abril a setembro de 1954
- Álgebra topológica
Período: abril a setembro de 1954
- Espaços vetoriais topológicos
Período: abril a agosto de 1954 (continuação do curso de 1953)

Seminários ministrados no IMPA

- Teoria métrica dos produtos tensoriais topológicos
Período: maio a setembro de 1954
- Teoria dos Faisceaux
Período: outubro a novembro de 1954

Os vários cursos que Grothendieck ministrou no Brasil na área de Análise Funcional tiveram repercussão em dois alunos da USP: Chaim S. Hönl e José de Barros Neto que solicitaram e receberam bolsa do CNPq para estudar em Paris, com Laurentz Schwartz. Carlos Benjamin Lyra também recebeu orientação de Grothendieck. Em carta que enviou a Lélío Gama, dizia estar recebendo valiosa colaboração de Cândido Dias e Grothendieck e que, em sua pesquisa sobre a teoria da Homotopia, estava precisando

utilizar resultados da Topologia Algébrica. Como resultado de suas pesquisas, enquanto esteve no Brasil, Grothendieck deixou publicações nos Anais da Academia Brasileira de Ciências, na *Summa Brasiliensis Mathematical* e no Boletim da Sociedade de Matemática de São Paulo. Além disso, existe um volume de 400 páginas, mimeografado, contendo notas das aulas que ministrou no Brasil.

Em 1952, o Conselho Orientador do IMPA conseguiu que o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) passasse para o Instituto a orientação da Revista *Summa Brasiliensis Mathematical*. Esse periódico havia sido criado em 1945, tendo, entre os seus idealizadores, o matemático português Antonio Aniceto Monteiro.

O volume 3 da Revista compreende o período de 1952 a 1956, quando ela já se encontrava sob a direção do IMPA. No Quadro 1, apresentamos a relação dos artigos que foram publicados.

AUTOR	TÍTULO
Dieudonné, J.	Sur les gènerateurs des groupes classiques
Farah, E.	Sur le bon ordre de l'ensemble des puissances des parties d'un ensemble donné
Grothendieck, A.	Sur les espaces F e DF
Ribenboim, P.	Modules sur les anneaux de Dedekind Anneaux normaux réels à caractère fini
Santaló, L.A.	Measure of sets of geodesics in a Riemannian space and applications to integral formulas in elliptic and hyperbolic spaces
Schwartz, L.	Division par une fonction holomorphe sur une variété analytique complexe
Wallace, A.D.	Cohomology, dimension and mobs
Weinstein, A.	The generalized radition problem and the Euler-Poisson-Darboux equation
Yang, C.D.	On Borsuk's problem

Quadro 1: **Relação de artigos da *Summa Brasiliensis Mathematical 1952-1956***

Vêm-se contribuições de pesquisadores da Universidade Estadual de São Paulo, do IMPA, da Universidade de Lisboa, Universidade Nacional de la Plata, Tulane University, Universidade de Maryland.

Como diz Merton, as publicações são veículos importantes para a transmissão do conhecimento produzido e a urgência de publicar é um dos imperativos morais da ciência que exige que o trabalho seja dado a conhecer na sociedade. Esse periódico teve uma importância fundamental para os pesquisadores nessa fase de institucionalização porque era um dos primeiros especializados na área de matemática no Brasil.

No final de 1953, ingressou no Conselho Orientador do IMPA, como conselheiro, Roberto Marinho de Avezedo.

Ainda em 1953, foram contratados Paulo Ribenboim e Luiz Henrique Jacy Monteiro como pesquisadores assistentes. Paulo Ribenboim encontrava-se ainda na

Alemanha, em seu curso de doutoramento, enquanto Jacy Monteiro estava na USP, em São Paulo. A vinculação de Jacy Monteiro com o IMPA não foi duradoura. No ano seguinte, ele foi substituído por Carlos Benjamin Lyra.

Além de Grothendieck, em 1954, esteve no IMPA o matemático George Mostow da Universidade Johns Hopkins, no período de abril a agosto, quando ministrou os cursos de Topologia Algébrica e Grupos de Lie.

Mostow enviou a Lélío Gama, em novembro de 1954, suas impressões sobre o Instituto, bem como sugestões para o seu aperfeiçoamento. Afirmava estar muito impressionado com o alto padrão dos professores do IMPA e considerava que Leopoldo Nachbin estava realizando um excelente trabalho de orientação dos jovens estudantes. Todavia, percebia que o número de estudantes era ainda muito reduzido, por isso, para atrair mais alunos, fazia as seguintes sugestões: 1) selecionar professores de matemática de todo o País para estagiar um ano ou dois no Instituto para familiarizarem-se com a moderna matemática. O objetivo principal desse estagiário não era realizar novas contribuições à matemática, era atrair mais estudantes para essa área; 2) professores de matemática brasileiros, conhecidos pela sua inspiração e capacidade de influência, deveriam servir como professores visitantes em várias universidades do País; 3) convidar matemáticos da América Latina para que pudessem lecionar um Curso de matemática elementar em uma língua que os estudantes universitários entendessem; 4) o Instituto deveria tentar influenciar tanto quanto possível os currículos de matemática das universidades brasileiras. (MOSTOW, 18-11-1954).

Não é possível assegurar se, de fato, o Conselho Orientador do IMPA implementou as sugestões de Mostow, mas é visível que algumas dessas idéias foram executadas. Exercer influência sobre os currículos de matemática das universidades brasileiras foi posto em prática em ocasiões como: a realização do Primeiro Simpósio sobre ensino da matemática, promovido pela Sociedade Brasileira de Matemática, em 1978, e da reunião conjunta das Sociedades brasileiras de Matemática e Matemática Computacional, em 1985, quando foi definido um currículo mínimo para os cursos de matemática nas IES brasileiras, com representantes ou egressos do IMPA. Nas demais reuniões, com objetivo de traçar parâmetros para os currículos de matemática, estiveram sempre presentes os representantes do IMPA.

No ano de 1954, o IMPA recebeu a visita do matemático aplicado alemão Lottar Collatz, que ministrou conferência sobre os Métodos do Cálculo Numérico. A Cápsula 2 descreve sucintamente as contribuições de Collatz.

Cápsula 2: Lothar Collatz

Lothar Collatz (1910-1990) nasceu em Arnsberg (RFA). estudou inicialmente nas escolas de Minden e Stettin. Entre 1928 a 1933, estudou nas seguintes universidades: Universidade de Greifswald com H. Kneser e W. Süß; Universidade de München com O. Perron e C. Carathéodory; Universidade de Göttingen com D. Hilbert e R. Courant; Universidade de Berlin com R. von Mises, E. Schröndiger, L. Bieberbach e E. Schmidt. Obteve o título de doutor, em 1935, com o trabalho *Processos de diferenças com aproximação superior*. Dois anos após, alcançou a sua habilitação com o trabalho: *Konvergenzbeweis und Fehler abschätzung für Differenzenverfahren bei Eigenwertaufgaben gewöhnlicher Differentialgleichungen zweiter und vierter Ordnung*. Em 1937, assumiu o lugar de assistente de Pöschl em Karlsruhe. De 1943 a 1952 trabalhou na Universidade Técnica de Hannover e, em 1953, na Universidade de Hamburg, onde fundou o Instituto para Matemática Aplicada. Publicou mais de 200 artigos e escreveu vários livros que se tornaram clássicos no ensino do Cálculo Numérico na Alemanha. Ele recebeu o título de Doutor *honoris causa* de cinco universidades, entre elas, da Universidade de São Paulo, em 1956. Nesse mesmo ano, esteve novamente no IMPA.

A relevância da presença de Collatz no IMPA prende-se ao fato de que o Instituto, inicialmente, estava mais voltado para as pesquisas em matemática pura e esta parece ter sido uma das primeiras oportunidades de serem discutidos assuntos da matemática Aplicada. Lottar Collatz retornou ao IMPA em 1973.

Ainda em 1954, o matemático húngaro J. Horvath, que na ocasião se encontrava na Universidade de los Andes (Colômbia), proferiu, no IMPA, uma palestra sobre *Teoremas de aproximação na teoria das funções*.

Três palestras sobre *Aplicações dos conjuntos perfeitos totalmente descontínuos à teoria das funções de variável real e complexa* foram proferidas pelo matemático francês A. Denjoy.

Cápsula 3: Arnaud Denjoy

Arnaud Denjoy (1884-1974) nasceu em Auch, Gers (França) e freqüentou a Escola Normal Superior de Paris, quando estudou com Borel, Painlevé e Emile Picard, os quais lhe deram uma sólida formação em teoria das funções complexas, frações contínuas e equações diferenciais. Em 1909 defendeu a dissertação *Sur les produits canoniques d'ordre infini*. Denjoy trabalhava sobre funções de uma variável real como Borel, Baire e Lebesgue, mas ele combinou métodos topológicos e métricos para atacar problemas de análise real. O trabalho de Denjoy sobre equações diferenciais foi um passo importante que envolveu um campo amplo, incluindo os sistemas dinâmicos. Por suas contribuições à teoria das funções, ele foi eleito membro da Academia de Ciências de Paris, em 1941. Em 1954, tornou-se vice-presidente da União Internacional de Matemáticos.

Os investimentos do IMPA, nessa fase inicial, giraram em torno da aquisição de uma boa biblioteca e da formação e qualificação de seu quadro de pesquisadores.

Em 1953, foi constituída a Biblioteca do IMPA com a aquisição de coleções completas e parciais das seguintes revistas especializadas: Acta Mathematica; American Mathematical Monthly; Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa; Annales Scientifiques de l'École Normale Supérieure; Abhandlungen der Mathematischen Seminar der Universität Hamburg; Bulletin de la Société de France; Bulletin des Sciences Mathématiques; Compositio Mathematica; Commentarii Mathematici Helvetici; Commentationes Physico-Mathematicae; Duke Mathematical Journal; Fundamenta Mathematicae; Jahresbericht der Deutsche Mathematiker Vereinigung; Journal für die Reine und Angewandte Mathematik; Journal of the London Mathematical Society; Journal de Mathématiques Pures et Appliquées; Japanese Journal of Mathematics; L'Enseignement Mathématique; Memorial des Sciences Mathématiques; Mathematical Reviews; Mathematische Annalen; Mathematische Zeitschrift; Quaterly Journal of Mathematics; Rendiconti del Seminario Matematico della R. Università di Padova; Rendiconti del Circolo Matematico della R. Università di Padova; Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo; Studia Mathematica; Transactions of the American Mathematical Society; Tohoku Mathematical Journal; Zentralblatt für Mathematik.

De 1952 a 1954, Elon Lages Lima foi colaborador do IMPA, tendo sido orientado por Leopoldo Nachbin. Em 1954, com bolsa da Fundação Rockefeller, viajou para a universidade de Chicago para realizar curso de mestrado. É interessante notar que, na época, a matemática não era um campo de pesquisa de grande interesse da Fundação Rockefeller, como evidencia a carta de Harrey Miller Jr. para Lélío Gama, diretor do IMPA, em 8 de janeiro de 1954, conforme Arquivo do IMPA: *As mathematics is no longer preferred program field, we could not give you assurance whatever that, if Mr. Lima receives an ainitial appointment, the Fellowship Committee would be in a position to prolong it.*

Em abril de 1954, a Rockefeller Foundation confirmou a bolsa de Elon Lages por um ano, no valor de \$ 175,00 com uma complementação de \$ 100,00 em caso de acompanhamento da família, para estudar sob a supervisão de Halmos, Segal e Kaplanski, na Universidade de Chicago. Contrariando a previsão de não concessão de renovação, um ano depois, a Rockefeller Foundation renovou a bolsa de Elon Lages. Em 1956, concedeu bolsa para o pesquisador Leopoldo Nachbin por um período de onze meses, no valor de \$ 225,00 com um auxílio-família de \$ 100,00.

Em 1956, o IMPA contratou Elon Lages Lima como pesquisador assistente. Na Universidade de Chicago, em 1958, alcançou o título de doutor, com a tese *Duality and Postnikov Invariants*, orientado por Edwin Spanier.

Maurício Matos Peixoto, que havia feito sua Livre Docência na Escola Nacional de Engenharia, com o trabalho *Principios Variacionais de Hamilton e da menor ação*, em 1948, desejava aperfeiçoar seus estudos nos EUA. Em 1957, Peixoto entrou em contato com Lefchetz da Universidade de Princeton e recebeu o convite de *visiting fellow*. Assim, com recurso do IMPA, ele viajou para Princeton.

Começava a ser formado, no final dos anos 50, aquele corpo de matemáticos que seria a base de sustentação do IMPA por vários anos. A busca de novos alunos para os cursos era fomentada com bolsas do CNPq. Assim, o Instituto mantinha sempre um grupo de estagiários oriundos não apenas do Rio de Janeiro. Por exemplo, em 1955, eram os seguintes os bolsistas estagiários:

1. Luiz Severo Mota, bolsista e professor do Colégio Estadual Júlio de Castilhos, em Porto Alegre;
2. Eliana Ferreira Rocha, bolsista da Faculdade Nacional de Filosofia (Universidade do Brasil);
3. Mario Henrique Simonsen, bolsista do CBPF e da Escola Nacional de Engenharia.
4. Lindolpho de Carvalho Dias, bolsista da Escola Nacional de Engenharia.

A biblioteca do Instituto crescia progressivamente. Em 1955 recebeu doações de publicações do Conselho Britânico e do Serviço Cultural da França. O periódico *Summa Brasiliensis Mathematicae* rendia também permutas. Em 1955, foram 120 periódicos recebidos por permuta entre instituições.

Em 1956, esteve no IMPA Jean Louis Kozsul, da Universidade de Strassbourg, por três meses. Ele proferiu uma conferência intitulada *Derivação de módulos*. Ao contrário da maioria de pesquisadores estrangeiros que tiveram o patrocínio do CNPq, a vinda de Kozsul foi fomentada pelas *Relations Culturalles* de Paris.

O número de alunos estagiários, que ingressavam como bolsistas, aumentou: Alberto de Azevedo Peixoto, engenheiro pelo ITA; Antonio Rodrigues pela Faculdade de Filosofia do Rio Grande do Sul; e Djairo Guedes Ferreira da Faculdade Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil.

Em 1957, esteve no IMPA, durante três meses, o professor Georges Henri Reeb da Universidade de Grenoble, especialista em Equações Diferenciais. A sua vinda foi financiada pelo Governo francês, enquanto o CNPq custeou as despesas de Pierre Samuel.

Reeb ministrou três cursos:

1. Métodos de Cartan na Mecânica Analítica;
2. Variedades Folheadas;
3. Sistemas Dinâmicos fibrados.

O conteúdo do primeiro curso apoiava-se na tese do matemático francês Galissot, enquanto o curso sobre sistemas dinâmicos se baseou em recentes resultados de suas investigações na área. Interessante é a carta otimista que Georges Reeb enviou a Lélío Gama, na época diretor do IMPA.

Senhor Diretor

Encontrei no I.M.P.A. excelentes condições de trabalho e um ambiente simpático. Durante as quatro primeiras semanas de minha estada assisti ao Primeiro Simpósio Brasileiro de Matemática, em Poços de Caldas; este foi um acontecimento por todos os títulos notável que marcará época na História da Matemática no Brasil. Por sua fisionomia científica e por sua excelente organização, este Colóquio se igualou ao que pudesse ser realizado na Europa ou nos Estados Unidos [...]. Os cursos proferidos em Poços de Caldas parecem-me constituir um instrumento de trabalho inequivocamente fundamental e notável[...]

O I.M.P.A. reúne evidentemente menor número de matemáticos que o Colóquio de Poços de Caldas, mas constatei com prazer que o ambiente do I.M.P.A. é aquele de Poços de Caldas. Assim, não tenho a menor dúvida sobre o futuro sólido útil da pesquisa matemática no Brasil e estou certo de que o I.M.P.A. para isso contribui e contribuirá largamente [...]

Georges Reeb

Quadro 2: Extrato de carta de Georges Reeb ao diretor do IMPA

Georges Henri Reeb, em 1965, junto com Jean Frenkel criaram na França os *Rencontres entre Mathématiciens et Physiciens Théoriciens* e, um ano após, eles fundaram o Institute de Recherche Mathématique Avancée (IRMA), bem como o primeiro laboratório da universidade associado ao Centre National de La Recherche Scientifique (CNRS).

Em 1957, estive no IMPA Morimuni Gôto de Topologia Algébrica, da Universidade de Tóquio, por cinco meses. Ele ministrou cursos sobre Grupos e Álgebras de Lie e Classificação de Variedades Kahlerianas compactas, além de um seminário sobre *Tannaka duality in groups* (Teorema de dualidade de Tannaka).

O evento mais importante para a matemática no IMPA, nesse ano, foi a realização do primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática, realizado em Poços de Caldas, que reuniu um número expressivo de matemáticos brasileiros e estrangeiros, comentado por Reeb.

Em 1957, a vinda do algebrista Otto Endler, da Universidade de Bonn, foi custeada pelo Ministério das Relações Exteriores da Alemanha.

Em 1958, estiveram no IMPA os seguintes pesquisadores estrangeiros: Pierre Samuel, da Universidade de Clermond Ferrand, especialista em Geometria Algébrica; Otto Endler, da Universidade de Bonn, especialista em Álgebra; Jean Louis Koszul, da Universidade de Strassbourg; Robert Gunning, da Universidade de Princeton. Os cursos ofertados por esses professores foram os seguintes:

1. Jean Louis Koszul: Classes características;
2. Robert Gunning: Espaços analíticos;
3. Pierre Samuel: Geometria Algébrica e Álgebra Local;
4. Otto Endler: Superfícies de Riemann.

Segundo a ata de reuniões do Conselho Orientador, até 1959, as duas principais correntes de estudo em matemática pura no IMPA eram:

- Geometria Algébrica e a Teoria dos Números;
- Variedades Analíticas e Topologia Algébrica.

No ano de 1959, estiveram no IMPA os seguintes professores: Otto Endler, da Universidade de Bonn; Charles Ehresman, da Universidade de Sorbonne; G. Lummer, da Universidade da Califórnia; J. P. Kahane da Universidade de Montpellier; e Antonio Aniceto Monteiro da Universidade de Bahia Blanca.

Cápsula 4: Charles Ehresman

Charles Ehresman (1905-1979) nasceu em Strassbourg (França). Frequentou a Escola Normal Superior de Paris, graduando-se em 1927. Continuou seus estudos em Göttingen (RFA) e, depois, foi para Princeton nos EUA. Ele foi um dos criadores da Topologia Diferencial. Durante o seu período mais criativo, publicou 139 artigos. Dieudonné assim descreveu a personalidade de Ehresman.

“[...] distinguished by forthrightness, simplicity, and total absence of conceit or careerism. As a teacher he was outstanding, not so much for the brilliance of his lectures as for the inspiration and tireless guidance he generously gave to his research students [...]” (J.J.O’Connor, E.F. Robertson).

O sucesso ou fracasso dessas missões de matemáticos estrangeiros no Brasil teve muito a ver com a trama de relações muito mais individuais do que institucionais, que se estabeleceram entre os agentes e os receptores do processo. Assim, por exemplo, o premiado Stephan Smale veio ao Brasil porque conheceu, na Universidade de Princeton, em 1957, o matemático brasileiro Maurício Mattos Peixoto e se empolgou com a idéia de vir trabalhar com ele no IMPA. Os contatos pessoais no IMPA, entre Smale e Manfredo Perdigão do Carmo, resultaram na indicação deste para estudar nos EUA. Assim, em 1960, Manfredo Perdigão do Carmo, com bolsa do CNPq, foi para a Universidade da Califórnia (Berkeley) para estudar, com S.S. Chern, Geometria Diferencial e Topologia Algébrica. Em janeiro de 1963, já tinha concluído seu doutoramento com uma tese sobre as relações entre curvatura e topologia, que foi publicada nos *Annals of Mathematics* 81 (1965, p. 1-14).

O depoimento de Manfredo Perdigão do Carmo (1994, p. 3) revela a influência benéfica da convivência no IMPA, quando conheceu Maurício Peixoto e Stephan Smale:

Permaneci no IMPA de janeiro de 1959 a setembro de 1960. Até então, a Matemática havia sido para mim uma questão de aprendizagem. No IMPA comecei a ver a Matemática sendo feita. O prof. Maurício Peixoto estava envolvido no seu trabalho de Sistemas Dinâmicos e o prof. S. Smale, que visitou o IMPA por seis meses, estava trabalhando na conjectura de Poincaré.

Embora pequeno, o IMPA tinha uma grande quantidade de cursos, seminários e palestras matemáticas. Em várias e longas conversas que tive com Elon Lima dúvidas que haviam ficado da minha fase autodidática no Recife se dissiparam sem maior esforço. Também com Elon, aprendi Topologia Algébrica e uma visão de Variedades Diferenciáveis que me seria útil pelo resto da vida.

As missões de longa duração, ou seja, meses ou anos em que os matemáticos estrangeiros podiam permanecer por períodos mais prolongados, favoreceram a formação de pesquisadores e o desenvolvimento de certas áreas de investigações. Mas, além de ensino e pesquisa, os artigos e livros produzidos no Brasil contribuíram para o desenvolvimento científico local. Matemáticos estrangeiros, assim como os brasileiros, colaboraram no periódico *Notas de Matemática*, que surgiu em 1947.

- N.1 *Combinação de Topologia* de Leopoldo Nachbin
- N.2 *Filtros e Ideais I* de Antonio Aniceto Ribeiro Monteiro
- N. 3 *Reticulados Vetoriais* de José Abdelhay
- N. 4 *Espaços vetoriais topológicos* de Leopoldo Nachbin
- N. 5 *Filtros e Ideais II* de Antonio Aniceto Ribeiro Monteiro
- N. 6 *Convexidade das curvas* de Maurício Matos Peixoto
- N. 7 *Espaços projetivos: reticulados de seus sub-espaços* de Maria Laura Mousinho
- N.8: *Introdução à programação linear* de Mario Henrique Simonsen
- N. 9 *Ideais em anéis de tipo infinito* de Paulo Ribenboim
- N. 10 *Topologia dos espaços métricos* de Elon lages Lima
- N. 11 *Curso de Topologia Geral* de S. Mac Lane
- N. 12 *Estruturas folheadas* de George Reeb
- N. 13 *Introdução à Teoria de Galois* de I. Kaplanski
- N. 14 *Decompositions of the sphere* de Djairo G. Figueiredo
- N. 15 *Simultaneous propagations of waves of more than one type* de Geraldo S.S. Ávila
- N. 16 *Topological Algebra* de I. Kaplanski
- N. 17 *Commutative Banach Algebras* de G. W. Mackey:
- N. 18 *Elementos de Geometria Algébrica* de Pierre Samuel
- N. 19: *Progrès récents d'algèbre locale* de Pierre Samuel
- N. 20 *The Work of Silov on commutative semi-simple Banach Algebra* de H. Mirkil
- N. 21 *Formas diferenciais exteriores e sua aplicação à Dinâmica* de Lindolpho Dias

Em 1959, o italiano Jaures Cecconi,⁶ que estava trabalhando na Universidade de São Carlos, ministrou conferência sobre os conceitos de variação limitada, área e jacobino de uma transformação plana.

Não apenas com o apoio de estrangeiros contou o IMPA. Ele arregimentava matemáticos de diferentes instituições brasileiras e os reunia no Instituto para ministrar cursos, seminários e palestras. Exemplificando: em 1959, estiveram ministrando seminários, cursos e conferências os seguintes professores (Quadro 3).

Atividade	Nome	Instituição
Seminário de Geometria Algébrica	Alberto de Azevedo, Paulo Ribenboim e Renzo Piccinini	Universidade de Brasília IMPA Universidade Federal de São Paulo: São Carlos
Seminário de Equações Diferenciais	Jose de Barros Neto Leopoldo Nachbin	USP IMPA
Conferência: Classificação dos Grupos sem Torção	Chaim Samuel Honig	USP
Conferência sobre os espaços do mesmo tipo de homotopia	Carlos B. Lyra	USP
Conferência sobre Espaços Homogêneos	Alexandre Rodrigues	USP

Quadro 3: Professores e pesquisadores brasileiros ministrando palestras em 1959

⁶ Cecconi estudou em Pisa e foi professor da Academia Naval de Livrone. Veio para o Brasil a convite do italiano Achille Bassi para ensinar na Escola de Engenharia de São Carlos. Assumiu a disciplina de Mecânica Geral. Segundo Loibel, Cecconi “[...] era um excelente matemático, sempre disponível, não só para os seus orientandos, mas gostava de discutir questões de todo tipo” (LOIBEL, apud MENINO, 2001, p. 90). Segundo Piccinini, Cecconi venceu um concurso em Genova, em meados dos anos sessenta e retornou a Itália.

Cápsula 5: Renzo Piccinini

Renzo Piccinini nasceu no Brasil, estudou na Faculdade de Filosofia e Letras da Universidade de São Paulo e foi professor da Universidade Federal de São Paulo, em São Carlos, de 1957 a 1958. Posteriormente, foi contratado como pesquisador agregado do IMPA de 1959 a 1960. Passou dois anos em Harvard (USA) e depois fez o doutorado na Universidade de Wisconsin (EUA). No período de 1967 a 1968, foi professor associado da Universidade de Brasília e, de 1968 a 1970, foi professor contratado da Universidade de São Paulo. Naturalizou-se cidadão canadense e, de 1972 a 1990 foi professor da Memorial University of Newfoundland, no Canadá.

Para Renzo Piccinini, o IMPA foi fundamental para o desenvolvimento da matemática no Brasil, porque as “[...]universidades brasileiras funcionavam como o velho sistema europeu, emperrado, sem estímulo, brutalmente dizendo, atrasadas”. Diz ainda: “Ser matemático no fim dos anos 50 e começo dos 60 significava, no Brasil, ser muito idealista” (PICCININI, 16 jan. de 2003).

De 1936 a 1966, doze matemáticos foram agraciados com a Medalha Fields. Dois desses estiveram, nesse período, no IMPA: Alexander Grothendieck e Stephan Smale, que receberam o prêmio em 1966.

Os matemáticos brasileiros começavam a participar de eventos internacionais apresentando seus trabalhos de pesquisa. Em 1959, por exemplo, realizou-se no México um *Simpósio sobre Equações Diferenciais Ordinárias*, com a participação de Maurício Matos Peixoto dirigindo a mesa-redonda sobre *Teoria estrutural* e apresentando o trabalho *Estabilidade estrutural nas variedades a duas dimensões*.

Em 1958, Maurício Matos Peixoto comunicava a Lélío Gama a sua intenção de permanecer, no máximo, até 1959 nos Estados Unidos. O trabalho, em parceria com Lefschetz, transcorria muito bem. Ele o convidara para trabalhar numa nova instituição de pesquisa *Research Institute for Advanced Study* (RIA), criada há pouco tempo pela fábrica de aviões Glenn Martin, em Baltimore. Lá estariam reunidos matemáticos que tivessem interesse em equações diferenciais. Peixoto sentia-se inclinado a aceitar o convite, uma vez que não teria obrigações com aulas, mas com o desenvolvimento de pesquisas, recebendo uma bolsa.

O financiamento na década de 1960

Lélío Gama, diretor do IMPA, foi membro do Conselho Deliberativo do CNPq de 1951 a 1973. Sua atuação nas reuniões desse Conselho até 1960 era bastante discreta. Dificilmente polemizava nas sessões, fazia pouco uso da palavra, mas mantinha-se atento às solicitações que envolviam verbas, pedindo várias vezes “vistas” aos processos, conforme Ribeiro, 1999.

O setor de matemática do CNPq, desde o surgimento do Conselho, recebia verbas inferiores a de outros setores, como o de Biologia, por exemplo, que, em 1956, recebeu 33,2% dos recursos totais, enquanto à matemática foram destinados 4,2%.

As solicitações de bolsas e outros recursos para o setor matemático eram, em geral, aprovadas, mas Lélío Gama sempre pedia “regime de urgência” para a discussão dos processos.

Até 1960, Lélío Gama não adotou uma política agressiva para captar recursos para o Instituto que dirigia, contentando-se apenas em fazer a redistribuição dos valores destinados a atender às necessidades de infra-estrutura, além de imprevistos surgidos.

A Tabela 1, a seguir, mostra a distribuição das bolsas nos diversos setores, no período de 1951 a 1959:

Tabela 1: Bolsas concedidas no período de 1951-1959

Setor	Em %
Agronômicas	12,4
Biológicas	35,5
Físicas	13,3
Químicas	15,7
Matemáticas	5,5
Geológicas	7,6
Tecnológicas	9,0
Setor técnico	1,0

Fonte: Arquivo CNPq T.5.004 (MAST)

Tabela 2 mostra os auxílios concedidos no período de 1951 a 1959, pelos diferentes setores do CNPq.

Tabela 2: Auxílios concedidos de 1951-1959

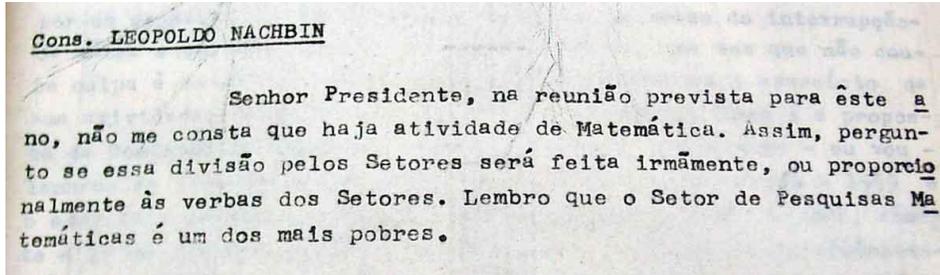
Setor	Em %
Agronômicas	8,9
Biológicas	24,5
Físicas	29,6
Químicas	8,1
Matemáticas	1,1
Geológicas	6,5
Tecnológicas	17,0
Setor técnico	4,3

Fonte: Arquivo CNPq T.5.004 (MAST)

Comparando as tabelas, conclui-se que o setor de matemática recebia valores inferiores àqueles destinados a outras áreas, como a biologia ou a física. Esses números

ilustram muito bem a situação financeira da área de matemática no âmbito geral da distribuição dos recursos.

De 1955 a 1960, Leopoldo Nachbin foi membro da Divisão Técnica Científica do CNPq e, em reunião do CTC, assumia posição mais defensora de recursos financeiros para o setor de pesquisas matemáticas, reclamando dos poucos dividendos que o setor recebia.



Fonte: Sessão 518 do Conselho Deliberativo de 27-4-1960.

O fomento ao IMPA, que inicialmente provinha praticamente só do CNPq, mudou nas décadas de 1960 e 1970.

As publicações e os recursos para a pesquisa estavam diretamente vinculados. O aumento de recursos e de cientistas significava aumento exponencial de investigações e publicações.

A década de 1960 e os novos investimentos

Em 1960, Stephan Smale, professor da Universidade da Califórnia, Berkeley, veio para o Brasil, a convite de Maurício Peixoto e Elon Lages Lima, com recursos da National Science Foundation (NSF). O próprio Smale (1999, p. 37) conta sobre a sua vinda ao Brasil:

No verão de 1958, Clara e eu, com nosso filho recém nascido, Nat, mudamo-nos para o Instituto de Estudos Avançados, em Princeton, Nova Jersey, no qual deveria passar dois anos com uma bolsa de pós-doutoramento da NSF. Entretanto devido a nossos interesses comuns em matemática, Maurício e Elon convidaram-me para terminar o segundo ano no Rio de Janeiro.

Assim, a vinda de Smale, no início da década de 60, teve financiamento externo, que foi questionado por americanos, dizendo que o dinheiro dos contribuintes estava sendo usado para financiar pesquisas nas praias do Rio de Janeiro (SMALE, 1999, p. 36).

Smale ministrou no IMPA o curso sobre *Differential Topology* tratando de conteúdos como teoremas de imersão, fibrados vetoriais e cobardismo. Mas ele não estava sozinho na tarefa de docência. Pelo menos seis brasileiros ministraram cursos no mesmo período:

- *Teoria espectral dos espaços de Hilbert* por Leopoldo Nachbin;

- *Teoria das distribuições* por José de Barros Neto;
- *Equações diferenciais ordinárias* por Maurício Matos Peixoto;
- *Geometria diferencial* por Elon Lages Lima;
- *Integração* por Silvio Machado;
- *Álgebra linear* por Manfredo Perdigão do Carmo

Num trabalho de cooperação, os professores Elon Lages Lima e Stephan Smale ofereceram um seminário sobre *Teoria de Bott-Morse*. Além disso, trabalhos recentes de Smale sobre a conjectura de Poincaré foram objeto de um seminário que o próprio Smale conduziu. Pode-se dizer que havia, naquela ocasião, uma transmissão direta do saber produzido para os pesquisadores e estudantes brasileiros, estabelecendo-se uma situação muito favorável para a percepção de como se produz conhecimento matemático novo. Não se trata mais de uma transmissão de um saber matemático produzido fora e transferido por vias indiretas, como livros, aos estudantes.

Com o objetivo de facilitar a compreensão sobre qual o significado que vamos atribuímos a essa transmissão, vamos caracterizá-la em duas formas: **direta** e **indireta**. Na forma direta, enquadraremos a transmissão feita pelo próprio matemático, tanto enquanto residente no Brasil, em situação de oralidade direta aos estudantes (na modalidade de palestras esporádicas, seminários ou aulas regulares); quanto na modalidade do aluno brasileiro no exterior, trabalhando diretamente com o matemático. Na forma indireta, pelos escritos de matemáticos, tanto daqueles que estiveram no Brasil, quanto dos que aqui não estiveram, mas cujos conhecimentos foram transmitidos pelos professores brasileiros em aulas regulares. Esses escritos podem ser artigos publicados em periódicos, livros especializados ou livros didáticos, na língua original ou traduzidos. Incluímos nessa categoria aqueles artigos e livros escritos por autores nacionais para divulgar a produção matemática dos grandes centros.

Cápsula 7: Stephen Smale

Stephen Smale nasceu em 1930, em Flint (Michigan) e frequentou a University de Michigan em 1952. Em 1957, obteve seu doutoramento com a tese *Regular Curves on Riemannian Manifolds*. Nesse trabalho, generalizou resultados de Whitney de curvas no plano para curvas em uma variedade n-dimensional. De 1956 a 1958, ele foi instrutor na Universidade de Chicago. De 1958 a 1960, ele recebeu bolsa da National Science Foundation para realizar estudos de pós-doutorado no Instituto de Estudos Avançados de Princeton. Parte desse tempo, em torno de seis meses, ele esteve no IMPA, Rio de Janeiro. Em 1966, ele foi agraciado com a Medalha Fields. Um dos trabalhos importantes de Smale foi a generalização da conjectura de Poincaré, sobre o qual havia apresentado seminário no IMPA, em 1960.

Em 1960, Elon Lages Lima foi nomeado membro do Conselho Deliberativo do CNPq, o que significou mais um aliado disposto a angariar recursos para o Instituto em que estava vinculado.

Na década de 60, houve um grande fomento para o IMPA oriundo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), por meio do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC). Na reunião do Conselho Orientador, em 5 de julho de 1966, há o registro da solicitação de recursos ao BNDE. Nesse mesmo mês, foi assinado o convênio com esse banco, cuja previsão orçamentária, para os anos de 1967 e 1968, seria de NCr\$ 503.325,00. Em 1968, os recursos aprovados pelo banco para o IMPA foram no valor de NCR\$ 1.500.000,00. A cláusula nona do convênio dizia onde os recursos deveriam ser aplicados:

Aplicar os recursos única e exclusivamente para a execução do Programa de Pós-Graduação em Matemática: mestrado e doutorado. Reservar 1/3 das vagas dos cursos para candidatos diretamente indicados pelo Banco ou através de empresas ou entidades de sua escolha (ARQUIVO IMPA, contrato FUNTEC, 20/08/1968).

O corpo docente do IMPA, nesse ano, era constituído pelos seguintes professores:

Titulares I: Leopoldo Nachbin e Maurício Matos Peixoto

Titulares II: Elon Lages Lima

Titulares III: Manfredo Perdigão do Carmo

Associado I: Luiz Adauto da Justa Medeiros

Associado II: João Bosco Prolla e Sílvio Machado

Professor Visitante: Otto Endler

Segundo Lindolpho Dias, ex-diretor do IMPA, o FUNTEC cobria 70% do pagamento pessoal. Além disso, outra instituição de fomento à pesquisa do Estado de São Paulo – *Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)* – concedeu verbas ao IMPA.

A primeira Escola Latino-Americana de Matemática (julho 1968, IMPA) dedicada à Análise foi realizada com o auxílio financeiro da *Organization of American States*, que também fomentava a pós-graduação e havia sido criada em 1948. Além disso, os recursos complementares vieram da FAPESP e CNPq.

Nessa mesma década, a Ford Foundation (1936, EUA)⁷ também forneceu recursos ao IMPA. A Foundation SLOEN e a National Science Foundation, esta última criada em Washington em 1950, concederam recursos ao IMPA.

O IMPA recebeu recursos financeiros não apenas de instituições governamentais brasileiras, como o CNPq, mas também de fundações estrangeiras que colocavam recursos para viabilizar a presença de um número significativo de matemáticos estrangeiros no Instituto. Sem esses recursos, dificilmente o IMPA teria conseguido sobreviver e crescer.

Outro exemplo de financiamento externo recebido pelo IMPA foi da Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD), em Bonn, fundada em Bonn (Alemanha) 1968. Esse convênio se iniciou em 1972, portanto logo após a fundação dessa Instituição. Como resultado desse convênio, tanto a vinda de matemáticos estrangeiros para o Brasil foi

⁷ Em 1950 começou a sua expansão internacional.

estimulada e facilitada, quanto possibilitou que brasileiros fossem estudar na Alemanha. Um dos centros de pesquisa matemática que mais se beneficiou do convênio foi o IMPA.

Para ampliar o corpo de pesquisadores do IMPA, em 1968, foram contratados como pesquisadores associados, Jacob Pallis Jr. e Djairo Guedes Figueiredo. Cada contratação exigia cartas de referência. Assim, Jacob Pallis Jr. recebeu recomendações de E. C. Zeeman, R. F. Williams e René Thom. Ainda nesse ano, foi contratado Pedro Nowosad. No ano seguinte, em 1969, foi contratado Jorge Sotomayor Telo. Com indicação de Otto Endler, foi contratado Jürgen Symann.

Nesse ano, o IMPA recebeu auxílio da Ford Foundation e da OEA, que por sua vez, concedeu recursos para auxiliar a pós-graduação. Ela havia estabelecido os seguintes centros básicos para auxílio: Brasil, México e Argentina, além dos centros participantes: Chile, Uruguai e Peru. O diretor geral era Leopoldo Nachbin. Também com recursos da OEA foi contratado, em 1970, Yves Lequain, como professor visitante.

Até 1972, ninguém foi contratado como efetivo no IMPA. Os professores só começaram a ter carteiras profissionais assinadas a partir de 1975, segundo o depoimento de Lindolpho Dias.

Considerando todos os recursos financeiros que o IMPA recebeu nessas duas décadas, pode-se aplicar o efeito Mateus de Merton para justificar essa situação.

Robert Merton associou um provérbio do Evangelho, segundo São Mateus, que diz: “Pois aos que tenham se lhe dará, e terá em abundância; mas ao que não tenha se lhe quitará o pouco que tenha”, que chamou de efeito Mateus. Avaliando a distribuição de recursos com o efeito Mateus, considerou que os centros de excelência científica comprovados recebem mais recursos para a investigação do que aqueles centros que ainda não se destacaram. Outro resultado disso é que os jovens promissores são atraídos para esses centros. Apresentou também um outro resultado do efeito Mateus, qual seja, ele serve para aumentar a visibilidade das contribuições à ciência daqueles cientistas de reconhecida reputação e reduzir a visibilidade das contribuições daqueles menos destacados.

A década de 60 e a ampliação das visitas estrangeiras

De 1960 a 1969, o número de professores estrangeiros visitantes do IMPA cresceu visivelmente, se compararmos com a década anterior. Diversificaram-se também as instituições de origem, conforme se pode observar nos Quadros 5 e 6, a seguir.

Nome	Universidade de origem	Ano (s)
1 Stephen Smale	Universidade da Califórnia (USA)	1960
2. Felix Browder	Universidade de Yale (USA)	1960
3. Jean-françoiss Treves	Yeshiva Universty (USA)	1961
4. Warren Ambrose	Massachusetts Institute of Tehcnology (USA)	1961
5. M. James	Universidade de Oxford (Inglaterra)	1961
6. Harold I. Levine	Brandeis University (USA)	1961
7. René Thom	Universidade de Strassbourg (França)	1961

8. Michel Zismann	Universidade de Strassbourg (França)	1961
9. Emílio Ysla Cruzado	Universidade Mayor de San Marcos (Peru)	1961, 1962
10. Oscar Valdivia Gutiérrez	Universidade Naciona de Trujillo (Peru)	1961, 1962
11. Ivan Kupka ⁸	Universidade de Strassbourg (França)	1962, 1963, 1964
12. Jorge Manuel Sotomayor Tello ⁹	Universidade Mayor de San Marcos (Peru)	1962, 1964
13. Otto Endler	Universidade de Bonn (Alemanha)	1963, 1964, 1965, 1966, 1969
14. Guido Zapata	Universidade de Santiago (Chile)	1964, 1965, 1967
15. Andre Martineau	Universidade de Montpellier (França)	1965
16. Antonio Diego	Universidade de Bahia Blanca (Argentina)	1965
17. Chaitan Gupta ¹⁰	Universidade de Rochester (USA)	1965, 1966
18. Sarita Gupta ¹¹	Universidade de Rochester (USA)	1965, 1966
19. André Weil	Institute for Advanced Study, Princeton, NJ, USA	1966
20. Daniel Lazard	Universidade de Montpellier (França)	1966
21. Laurent Schwartz	Universidade de Sorbonne (França)	1966
22. Joseph A. Wolf	Universidade da California (USA)	1966
23. Joseph J. Kohn	Brandeis University (USA)	1966
24. Paul Krée	Universidade d'Aix Marseille (França)	1966
25. Warren Ambrose	Massachusetts University (USA)	1966
26. Alberto Dou	Universidad de Madri (Espanha)	1967
27. Horacio Alberto Porta	Universidad de la Plata (Argentina)	1967
28. Israel Herstein	Universidade de Chicago (USA)	1967
29. I. Kolodner	Mellon University (USA)	1967
30. Jean-Pierre Lafont	Universidade de Montpellier (França)	1967
31. Kunio Aki	Tokyo Institute of Technology (Japão)	1967
32. Nancy Kopell	Universidade da California (USA)	1967
33. Robert Faure	Universidade de Dakar	1967
34. Walter Strauss	Universidade de Brown (USA)	1967
35. John Dineen	Universidade de Dublin (Irlanda)	1967
36. Pedro H. Rivera Rodriguez	Universidad Mayor de San Marcos	1967

⁸ Ivan Kupka doutorou-se no IMPA em 1964.

⁹ Jorge Manuel Sotomayor doutorou-se no IMPA em 1964 e posteriormente tornou-se docente do IMPA.

¹⁰ Chaitan Gupta doutorou-se no IMPA em 1966.

¹¹ Sarita Gupta concluiu o mestrado em 1965.

(Peru)		
Quadro 5: Professores visitantes estrangeiros de 1960-1967		
Nome	Instituição de Origem	Ano (s)
37. François Trèves	Universidade de Purdue (USA)	1968
38. John Guckheimer	Universidade da Califórnia (USA)	1968
39. Laurent Schwartz	Universidade de Paris (França)	1968
40. Guido Zapata Ferreira ¹²	Universidade de Santiago (Chile)	1968
41. Gustavo Perla Menzala	Universidad Mayor de San Marcos (Peru)	1968
42. John Dineen	Universidade de Dublin (Irlanda)	1968
43. Joseph P. de la Salle	Brown University (USA)	1968
44. Manuel Miranda	Universidad Mayor de San Marcos (Peru)	1968
45. Paul Ver Eecke	Universidade de Bruxelas (Bélgica)	1968
46. Humberto Rivera Rodrigues	Universidad Mayor de San Marcos (Peru)	1968
47. Peter Hilton	Cornell University (USA)	1968
48. R. T. Seeley	Brandeis University (USA)	1968
49. Soo Bong Chae	Universidade de Rochester (USA)	1968
50. Uberto Raul Luyo	Universidad Mayor de San Marcos (Peru)	1968
51. Wilfred Reyes Scanlebeury	Universidad de Chile (Chile)	1968
52. John Guckenheimer	Universidade da Califórnia (USA)	1969
53. Jorge Lewowicz	Universidade de Montevideo (Uruguai)	1969
54. Pierre Schapira	Universidade de Paris (França)	1969
55. Robert Jewett	Universidade de Washington (USA)	1969
56. Wolfgang Krull	Universidade de Bonn (Alemanha)	1969

Quadro 6 : Professores visitantes estrangeiros de 1968-1969

Dos quadros 5 e 6, conclui-se que, no período de 1960 a 1969, estiveram no IMPA 42% de visitantes norte americanos, 31% de visitantes europeus, 25% de visitantes da América Latina, 1% da Ásia e 1% da África.

As titulações de mestres e doutores na década de 60

Os cursos de pós-graduação ministrados no IMPA só foram reconhecidos pelo Conselho Federal de Educação em 1971, mas isso não impediu que o IMPA titulasse mestres e doutores antes dessa data. Foram nove os doutoramentos concedidos pelo IMPA, no período de 1964 a 1971.

¹² Guido Zapata Ferreira concluiu o mestrado em 1966 e doutorou-se no IMPA em 1971.

Em 1964, foram concedidos três doutoramentos: Ivan Kuptka, com a tese intitulada *Contribuição à teoria dos campos genéricos*; Jorge Sotomayor com a tese sobre *Estabilidade estrutural de primeira ordem e variedades de Banach*; Aristides C. Barreto com a tese denominada *Estabilidade estrutural das equações diferenciais da forma*
$$\ddot{x} = f(x, \dot{x}).$$

Em 1965, doutorou-se pelo IMPA Luis Adauto da Justa Medeiros, com a tese *Equação não-linear de ondas com coeficientes variáveis em espaços de Hilbert*. No ano seguinte, a tese de doutorado de *Teoremas de Malgrange para funções inteiras nucleares de tipo limitado em espaços de Banach* de Chaitan P. Gupta. Em 1967, houve dois doutoramentos: Silvio Machado com a tese *Aproximação ponderada em fibrados vetoriais* e a *Aproximação ponderada e álgebras de operadores de João Bosco Prolla*. Em 1971, o doutoramento foi de Jorge Alberto Barroso com a tese sobre *Topologias nos espaços de aplicações holomorfas entre espaços localmente conexos* e, no ano seguinte, o doutoramento de Guido Ivan Zapata, com a tese *Aproximação ponderada para funções diferenciáveis*.

De 1965 a 1966, surgiu um nome feminino - **Sarita Gupta** - entre os quatro alunos que obtiveram o grau de mestre pelo IMPA. Foram os seguintes os titulados com o grau de mestre: Guido Ivan Zapata Ferreira, Thomas Aloysius Walsh Dwyer Neto, Sarita Gupta e César Leopoldo Camacho Manco. No período de 1967 a 1968, o número cresceu para nove mestres. Foram os seguintes: Marco Antonio Raupp, Antonio Conde, Célio Wamberto Manzi Alvarenga, Adilson Gonçalves, Abel Klein, Manoel Viegas Campbell Moutinho, Luiz Torres de Melo, Augusto J. Maurício Wanderley e Genésio Lima dos Reis. No período de 1969 a 1970, entre os dezenove mestres, encontram-se quatro mulheres: Josefa Lopes Troya, Luiza Amália de Moraes, Beatriz das Neves Mendes de Oliveira e Maria Alice de Souza Rocha. Os outros quinze mestres foram: Carlos Antonio de Moura, Roberto de Maria Nunes Mendes, Pedro Humberto Rivera Rodrigues, Ruben Klein, Sérgio Luiz Bragança, Aloísio Pessoa de Araújo, Hildeberto Eulálio Cabral, José Raimundo Braga Coelho, Geovan Tavares dos Santos, José Francisco Porto da Silveira, Manuel Antolino Milla Miranda, Gustavo Alberto Perla Menzala, Uberto Raul Luyo Santos, Anníbal Parracho Sant'Anna e José Alexandre Scheinkman.

Os brasileiros mais destacados do período

Como já referido, o grupo de pesquisadores brasileiros que atuava no IMPA nesse período era muito reduzido. Destacamos na Cápsula 7 o primeiro diretor do IMPA.

Cápsula 8: Lélío Itapuambyra Gama

Lélío Itapuambyra Gama nasceu em 1892, no Rio de Janeiro. Diplomou-se em Engenharia Civil pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Ingressou no magistério na Escola Politécnica em 1925, chegando a professor catedrático de mecânica racional em 1938. De 1930 a 1940, foi também catedrático de análise matemática na Faculdade Nacional de Filosofia. Em 1945, criou o Núcleo Técnico Científico de Matemática da Fundação Getúlio Vargas. Entre 1940 e 1946, foram publicados dois importantes trabalhos de Lélío Gama: *Notion de proximité et espaces à structure sphéroïdale*, no American Journal of Mathematics e *Limites désemples dans les spaces abstraits*, no Summa Brasiliensis Mathematica. Em 1941 publicou o livro *Introdução à Teoria dos Conjuntos* e, em 1947, o livro *Séries Matemáticas*. Ele foi um pioneiro em Gravimetria. Ocupou o cargo de diretor do Observatório Nacional de 1951 a 1967, cargo que acumulou com o de diretor do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (1952 a 1965). Em 1977, desligou-se definitivamente do cargo de pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Faleceu em 21 de julho de 1981, no Rio de Janeiro (RJ).

O matemático Leopoldo Nachbin, pesquisador titular desde a criação do IMPA, foi destacado na cápsula 9.

Cápsula 9: Leopoldo Nachbin

Leopoldo Nachbin nasceu em 7 de janeiro de 1922 no Recife (PE). Diplomou-se Engenheiro Civil em 1943 pela Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, frequentando, também, de modo informal, o bacharelado em matemática da Faculdade Nacional de Filosofia. Em 1948, tornou-se livre-docente nessa última instituição. De 1961 a 1963 esteve na Universidade de Paris a convite de Laurent Schwartz. Em 1962, recebeu o Prêmio Moinho Santista, concedido pela primeira vez a um matemático. As contribuições de Nachbin foram nos seguintes campos: Análise Harmônica, Análise Funcional e Topologia. Além desses, de maneira especial, podemos citar seus trabalhos sobre espaços topológicos, sobre a extensão do teorema de Hann-Banach para transformações lineares, sobre a teoria da aproximação e sobre a holomorfia em dimensão infinita, alguns dos quais têm levado a teoremas que hoje são conhecidos por seu nome. Em 1967, assumiu a cátedra 'George Eastman Professor of Mathematics' na Universidade de Rochester (EUA). Foi um dos fundadores do Instituto de Matemática Pura e Aplicada, de onde se afastou em 1971, ingressando então na Universidade Federal do Rio de Janeiro, instituição na qual permaneceu até sua aposentadoria em 1982. Daí até seu falecimento, em 3 de abril de 1993, esteve ligado ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.

Um matemático ativo na linha de pesquisa *Sistemas Dinâmicos*, no mesmo período, foi Maurício Matos Peixoto. Apresentamos uma breve descrição de suas atividades na Cápsula 10.

Cápsula 10: Maurício Matos Peixoto

Maurício Matos Peixoto obteve o diploma de engenheiro civil pela Escola Nacional de Engenharia, em 1943. Em 1948, defendeu sua livre docência na mesma instituição sobre *Princípios variacionais de Hamilton e da menor ação*. Em 1957, Maurício Matos Peixoto foi para a Universidade de Princeton para trabalhar junto com o matemático Lefschetz. Por intermédio dele interessou-se por estabilidade estrutural. No verão de 1958, Maurício Peixoto conheceu Stefan Smale, que viria a ser um dos personagens principais na teoria dos Sistemas Dinâmicos. Em 1959, publicou um artigo importante intitulado *On structural Stability*. Em 1969, recebeu, em reconhecimento às suas pesquisas o Prêmio Moinho Santista e, em 1987, o Prêmio de Matemática da TWAS (Third World Academy of Sciences).

Com as pesquisas de Paulo Ribenboim, no IMPA iniciava-se uma fase de contato com a álgebra moderna, produzida na Alemanha, por um de seus mais destacados pesquisadores – Wolfgang Krull, discípulo da algebrista Emmy Noether. Estabelecia-se, dessa forma, o elo de ligação com a matemática alemã que iria ter continuidade com o alemão Otto Endler, que se doutorou com Krull e, posteriormente, com a presença de Karl Otto Stöhr, também aluno de Krull, que se encontra no IMPA até a presente data, pesquisando e orientando alunos de pós-graduação. Paulo Ribenboim foi o responsável pela vinda de Otto Endler para o Brasil.

Cápsula 11: Paulo Ribenboim

Paulo Ribenboim (1928-...) nasceu em Recife, Pernambuco. Bacharelou-se em Matemática na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil (FNFi), em 1948. Na Universidade de Bonn, começou a trabalhar sob a orientação do algebrista Wolfgang Krull, no semestre de verão 1953/1954. Em agosto de 1957, sob a orientação formal de Cândido da Silva Dias, defendeu, na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras (FFCL) da USP seu doutoramento com a tese *Sobre a teoria das valorizações de Krull*. Foi o divulgador das teorias formuladas por Krull no Brasil. A partir de 1962, aceitou a proposta de trabalho da Universidade Queens, em Ontário, Canadá, e lá permaneceu até sua aposentadoria.

Um dos primeiros pesquisadores do IMPA a obter doutoramento no exterior foi Elon Lages Lima que, junto com os pesquisadores citados, desempenhou um papel

fundamental no desenvolvimento do Instituto. Uma breve caracterização de sua contribuição segue na Cápsula 12.

Cápsula 12: Elon Lages Lima

Elon Lages Lima nasceu em Maceió, no dia 9 de junho de 1929. Em 1956, o IMPA contratou Elon Lages Lima como pesquisador assistente. Ele havia obtido seu mestrado, no período de 1953 a 1956, na Universidade de Chicago. Na mesma universidade, em 1958, alcançou o título de doutor com a tese: *Duality and Postnikov Invariants, orientado por Edwin Spanier*. Elon Lages Lima causou, segundo Spanier, um significativo impacto na matemática brasileira, com a contribuição que deu à Topologia Algébrica. Suas contribuições à matemática brasileira começaram na década de sessenta com a Topologia Algébrica. Jean Dieudonné dedicou algumas páginas de seu livro *History of Algebraic Topology* ao trabalho de doutoramento de Elon Lages Lima. Sua intensa produtividade retrata-se no número de artigos e livros que produziu. Com mais de 30 livros didáticos publicados no Brasil, tornou-se conhecido e respeitado no meio acadêmico do País.

Para Merton, quando a ciência funciona de maneira eficiente, existe o reconhecimento daqueles que melhor desempenham os seus papéis, especialmente aqueles que fizeram contribuições originais para ampliar o acervo do conhecimento. Fama e conhecimento são símbolos reveladores de tarefas bem feitas em ciência. As publicações são veículos importantes no processo de transmissão do conhecimento e a urgência de publicar é um dos imperativos morais da ciência que exige que o trabalho seja dado a conhecer na sociedade.

O reconhecimento dos cientistas é feito pelos seus pares, seus colegas especialistas que lhe outorgam a certificação por suas contribuições. Dessa maneira, os cientistas desenvolvem uma predileção pela “eponomia” em lugar do anonimato.

Para Merton, “[...] o cientista só pode sentir-se razoavelmente confiante na originalidade e importância de seu trabalho depois de ser atestada por outros cientistas de consideração”. Assim, quando Jean Dieudonné dedica várias páginas de seu livro sobre a História da Topologia Algébrica ao trabalho de Elon Lages Lima, vê-se um exemplo desse reconhecimento pelos pares.

O espírito corporativista foi sempre uma constante entre os pesquisadores do IMPA, procurando manter um status de instituição de elite e evitando que professores sem o reconhecimento dos pares fizessem parte do seu quadro de docentes ou pesquisadores. Para o ingresso de qualquer docente no quadro permanente do Instituto exigia-se a recomendação de pelo menos dois matemáticos renomados externos ao instituto e preferencialmente estrangeiros. O conselho orientador do IMPA dirigido por um seletivo grupo de pesquisadores zelava para que essas normas fossem cumpridas.

Os resultados apresentados neste artigo são os primeiros dados parciais que divulgamos sobre o IMPA e a institucionalização da matemática no Brasil como foco

principal de investigação. Daremos continuidade a esta investigação e pretendemos mostrar como o Instituto conseguiu firmar-se como centro de pós-graduação e pesquisa nas últimas três décadas do século XX, tornando-se uma referência internacional nas pesquisas em Sistemas Dinâmicos.

Referências

ARQUIVO DO IMPA

ARQUIVO DO CNPQ

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro. *Físicos, mesons e política: a dinâmica da ciência na sociedade*. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec, Museu de Astronomia e Ciências Afins, 1999.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (Org). *Sociologia*. São Paulo: Ática, 1983.

CARMO, Manfredo Perdigão. Pesquisa em geometria diferencial no Brasil. *Matemática Universitária* n. 26/27, p. 1-27, jun./dez. 1999.

_____. Entrevista. *Matemática Universitária* n. 16, p. 1-18, jul. 1994.

DIAS, Candido Silva. Cientistas do Brasil, São Paulo, p. 696-70, 1998. Entrevista concedida a Vera Rita da Costa por Candido da Silva Dias.

HABERMAS, Jürgen. *Conhecimentos e interesse*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

HARDY, G.H. *Em defesa de um matemático*. São Paulo: Martins Fontes, 2000).

IMPA. Doutores e mestres do IMPA: resumo de teses. Rio de Janeiro, [199-?].

MENINO, F.S. A Escola de Engenharia de São Carlos e a criação de um curso de Matemática. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, 2001.

MERTON, R. *La sociologia da ciencia, 2: investigaciones teóricas y empiricas*. Madrid: Alianza Editorial, 1985.

O'CONNOR, J.J.; ROBERTSON, E. F. Biografias de matemáticos na Internet: Disponível em: < <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/history/Mathematicians> >. Acesso em 10 de março de 2003.

PICCININI, R. Entrevista concedida a Circe Mary Silva da Silva, em 16-1-2003, via e-mail.

PYENSON, L.; SHEETS-PYENSON, S. *Servants of nature: a history of scientific institutions, enterprises and sensibilities*. Londres: Fontana Press, 1999.

SILVA, C. M. S. Lélío Itapuambyra Gama e a modernização do ensino da Matemática no Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 7., 2000, São Paulo. Anais ... São Paulo: Edusp, Editora da Unesp e Imprensa Oficial, 2000.

SMALE, S. Uma ferradura nas praias do Rio de Janeiro. *Ciência Hoje*, v. 26, n. 156, p. 34-41, 1999.

SILVA, C. M. S. Formação de professores e pesquisadores de Matemática na Faculdade Nacional de Filosofia. *Cadernos de Pesquisa*, Campinas, n. 117, p.103-126, nov. 2002.

Circe Mary Silva da Silva – Universidade
Federal do Espírito Santo - PPGE
Endereço: Av. Fernando Ferrari s/n, cep: 29060-
900 Vitória (ES)
E-mail: circe@npd.ufes.br