

UM ESPAÇO PARA A CIÊNCIA
FORMAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL
SIMON SCHWARTZMAN

CAPÍTULO 7

A PROFISSIONALIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Os Pioneiros	2
Segunda Geração: Inícios da Profissionalização.....	6
Segunda Geração: As Ciências Exatas.....	9
Cientistas Modernos: a Terceira Geração	11
Fontes de Apoio Financeiro	16
A Fundação Rockefeller no Brasil	19
Centralização administrativa e a Pesquisa Científica.....	24

Instituições e comunidades científicas com estabilidade e escopo para projetos e crescimento de longo prazo só podem prosperar quando a sociedade passa a reconhecer e aceitar a ciência como uma profissão. Existia algo desse reconhecimento nos velhos museus e algumas outras instituições científicas brasileiras da época imperial, mas nada disso sobreviveu na visão pragmática da República. Após a saída do imperador e mecenas, os que quisessem fazer pesquisas tinham que lecionar em escolas profissionais, trabalhar em campanhas sanitárias, produzir medicamentos, atender pacientes, trabalhar em projetos de engenharia ou dedicar-se à lavra de jazidas minerais. Qualquer trabalho científico de longo alcance só poderia ser realizado nas horas de lazer ou sob o manto de atividades aplicadas. Não era somente a sociedade que deixava de dar o devido valor à ciência; mas também os próprios cientistas que, com poucas exceções, careciam de uma visão clara de seu papel e do seu lugar na sociedade. Nas décadas seguintes, com esse papel começando a tomar forma em sua mente, os cientistas passaram a trabalhar para obter o reconhecimento da sociedade, e esta luta está longe de ter sido vencida.

Já vimos, nos capítulos precedentes, diferentes aspectos desse processo. Agora, voltamos ao tema através de uma comparação ampla entre diversas gerações de cientistas que deram forma à comunidade científica brasileira. Para isto, buscamos

organizar as informações sobre as carreiras profissionais de cinquenta e seis cientistas importantes que foram entrevistados para nosso estudo.¹ É sempre arbitrária a linha divisória entre duas gerações, mas esta amostragem divide-se naturalmente em três grupos. O primeiro abarca os que nasceram na virada do século, que eu chamo de pioneiros. O segundo grupo é constituído sobretudo por aqueles que, nascidos dez a vinte anos depois, foram encaminhados para as ciências pela geração precedente e criaram as primeiras instituições científicas modernas no Brasil. No terceiro grupo, incluem os cientistas que estudaram nessas instituições e constituem a ponte entre a geração idosa e os dias de hoje.

Os Pioneiros

Com poucas exceções, os cientistas brasileiros da primeira geração estudaram engenharia ou medicina no Rio de Janeiro. Nasceram em famílias educadas, da classe média. Seus pais eram pequenos comerciantes, médicos e professores, motivo por que a atividade intelectual não lhes era estranha.

Dos quatro nomes nas ciências físicas (ver Tabela 1), somente o primeiro, Lélío Gama, teve uma carreira científica, no sentido correto da expressão. Graduou-se em engenharia, na Politécnica do Rio de Janeiro, e participou mais tarde do grupo de matemáticos liderados por Otto de Alencar e Amoroso Costa. Lélío Gama trabalhou com Henrique Morize, como astrônomo no Observatório Nacional do Rio de Janeiro. Um outro membro desse grupo, Francisco Magalhães Gomes, lecionou física na Escola de Minas de Ouro Preto e posteriormente na Escola de Engenharia de

¹ Não se trata, naturalmente, de uma amostra representativa. Deu-se preferência a pessoas mais idosas, que poderiam dar seu testemunho pessoal sobre os acontecimentos que se desenrolaram na parte anterior do século. A faixa etária compreende pessoas nascidas entre 1892 e 1931 (foram excluídos desta análise os mais jovens dentre os entrevistados). Existe ainda tendenciosidade biológica, uma vez que só pudemos entrevistar as pessoas que estavam vivas em 1977. Finalmente, nos preocupamos mais com as ciências biológicas e físico-exatas, motivo por que foram excluídas a matemática, engenharia, medicina, ciências sociais e as humanidades. As tabelas contidas neste capítulo foram publicadas pela primeira vez em Schwartzman 1984^a, e suas limitações foram reveladas pelos comentários que provocaram (Cruz 1985; Ladosky 1985; Mors 1985; M. da S. Pinto 1985). Por bons ou maus motivos, ficaram de fora algumas pessoas que deveriam ter sido incluídas no estudo, e o mesmo se pode dizer do caso contrário. Qualquer listagem com respeito a ciências biológicas deveria incluir os entomologistas Ângelo da Costa Lima; os zoólogos Ernst e Evenine Marcus; os botânicos Frederico Carlos Höhne, Felix Rawitscher e Mário Guimarães Ferri, em São Paulo; João Geral Khulman, Kurt Brade e Carlos Toledo Rizini, no Rio de Janeiro; e Adolfo Ducke and João Murça Pires, em Belém. Deveria também ser incluído um grupo significativo de discípulos de Carlos Chagas Filho, a começar por Aristides Pacheco Leão. Frota Moreira, o mais jovem (tabela 4) fazia parte desse grupo e deveria talvez ter sido incluído entre os da geração seguinte. Gottlieb e Mors (Tabela 5), embora um pouco mais velhos, consideram-se da mesma geração que Wladislaw e Giesbrecht. Mors iniciou a sua carreira como pesquisador somente ao final dos anos 1940, no Instituto de Química Agrícola do Rio de Janeiro, e Gottlieb também começou algo tarde. A geração mais jovem estaria melhor representada com a inclusão de Haiti Moussatché, Walter Oswaldo Cruz, Johana Döbereiner, Moura Gonçalves e Wilson Beraldo. De qualquer modo, mesmo essa lista melhorada ainda estaria incompleta.

Minas Gerais, mas nunca foi realmente um pesquisador, no sentido preciso da palavra. Exerceu grande influência na orientação de um pequeno grupo de renomados cientistas que receberam sua formação em São Paulo e no exterior. Os outros dois, Othon Leonardos e Mário da Silva Pinto, foram sobretudo homens de ação e se envolveram na criação de instituições estabelecidas pelo governo brasileiro com o propósito de explorar os recursos naturais do país. Leonardos foi também responsável por uma obra importante na história das ciências brasileiras da terra .

Silva Pinto não se vê a si próprio entre os verdadeiros pioneiros da geologia no Brasil, "tais como Glycon de Paiva ou Otávio Barbosa." Ele se descreve sobretudo como "tecnologista, gerente e particularmente um especialista em matérias primas." Considera como secundário e de natureza incidental o seu trabalho em geologia aplicada, geografia econômica, hidrografia e navegação. Depois da Segunda Guerra Mundial, contudo, ele muito contribuiu para organizar o ensino da geologia e estabelecer esta atividade como profissão. Também auxiliou na negociação de acordos de cooperação ente o Brasil e os Departamentos norte-americanos de Minas e de Pesquisas Geológicas.²

Em comparação, os biólogos dessa geração mostraram-se de modo geral muito mais definidos nas suas atividades científicas (ver Tabela 2). Todos estudaram medicina e quase todos passaram pelo Instituto Manguinhos, no Rio de Janeiro, antes de prosseguir estudos mais avançados no exterior. Tiveram uma geração anterior a servir-lhes de modelo, que incluía Oswaldo Cruz, Adolfo Lutz e Ezequiel Dias. São Paulo também contava com seu próprio grupo de pesquisa nos campos de doenças tropicais e bacteriológicas. Contudo, em contraste com o exemplo de Manguinhos, este grupo não desenvolveu uma tradição própria de pesquisa nem se manteve atuante por muito tempo, embora tenha dado origem ao Instituto Butantã, em que Afrânio do Amaral desenvolveu sua carreira científica e institucional.

Embora o ensino e a prática das disciplinas físicas e biológicas seguissem os moldes franceses, o campo da medicina tropical e da saúde pública viram-se muito cedo sob a influência norte-americana, implementada sobretudo pela Fundação Rockefeller, que já estava presente no Brasil em 1916. Tal influência fez-se sentir não só diretamente, em campanhas contra a febre amarela e a ancilostomíase, como mediante o apoio institucional à Faculdade de Medicina de São Paulo, que desde o início passou a adotar várias características do sistema americano de educação médica, inclusive a jornada de tempo integral para os professores e a exigência do *numerus clausus* para a admissão de estudantes. Era estreita a cooperação entre os especialistas em saúde da Rockefeller e os de Manguinhos, além da circunstância de que, por meio deste canal, vários brasileiros da geração seguinte continuariam a sua formação nos Estados Unidos.

² M. da S. Pinto 1985.

Em resumo, a primeira geração de cientistas brasileiros foi treinada em cursos convencionais de engenharia e medicina. Por algum motivo peculiar, os seus membros tinham ligações com uns dos pouquíssimos locais no país em que existia algum tipo de preocupação científica -- o Observatório Nacional, o Instituto Manguinhos ou o seu equivalente em São Paulo. Embora limitada, já existia um papel social^{NT} de cientista para os biólogos da época, mas não para os demais. Percebe-se pouco, ou nenhum trabalho de continuação emanando das velhas instituições imperiais, tais como o Museu Nacional ou o Jardim Botânico.

É interessante contrastar esses pioneiros com o grupo de pesquisadores de origem estrangeira, da mesma faixa etária, que aportaram ao Brasil na década de 1930 e viriam a exercer considerável influência nos meios científicos do país (ver Tabela 3). Nascidos por volta da virada do século, todos se haviam formado não nas profissões liberais, mas numa ciência propriamente dita. Haviam chegado já com seus doutorados completos e alguns tinham mesmo iniciado uma carreira acadêmica e científica. São várias as razões por que vieram. Alguns tinham sido deslocados pelas tensões na Europa de pré-guerra; outros se achavam insatisfeitos com suas perspectivas de carreira; outros, ainda muito jovens e aventureiros, aceitavam de bom grado uma longa estada num país distante e remoto. Alguns dos italianos contaram com o apoio do governo de Mussolini, no que era considerado como uma importante missão cultural da Itália para o Brasil. Algo de parecido sucedeu com alguns franceses, cujo governo se caracterizava por uma ativa política de disseminação cultural.³

Dentre os que vieram, foram poucos os que ficaram no Brasil e aqui prosseguiram sua vida acadêmica. As realizações dos que permaneceram podem ser explicadas não somente pela circunstância de que vinham com melhor formação do que os brasileiros, mas também porque, tendo chegado mais tarde, podiam beneficiar-se de um meio institucional bem melhor, ainda que bastante limitado. Uma vez que já haviam estabelecido as suas identidades profissionais, foi-lhes possível usá-las para dar forma às instituições que eles ajudaram a organizar. Wataghin e Brieger faziam parte do primeiro grupo de professores da Faculdade de Filosofia de São Paulo. Mingóia, que chegou em 1935 com um contrato para trabalhar numa instituição privada, o Laboratório Paulista de Biologia, foi contratado em 1945 como professor

^{NT} O conceito de “papel social”, *scientific role* em inglês, tem um sentido sociológico preciso, como um a atividade socialmente reconhecida e dotada de critérios definidos de acesso, desempenho e permanência. É um termo mais amplo, mas similar, ao de “carreira”. A referência principal para o uso deste conceito na sociologia da ciência é Ben-David, 1971.

³ Pyenson 1982 e 1984.

na Faculdade de Farmácia da Universidade de São Paulo.⁴ Gross colaborou na implementação do Instituto Nacional de Tecnologia no Rio de Janeiro, participou na criação da Universidade do Distrito Federal e, com Joaquim da Costa Ribeiro, iniciou o ensino de física na Universidade do Brasil. Guido Beck chegou mais tarde, e sua influência também foi importante.

Tabela 1. Físicos e Geólogos, Primeira Geração (1892-1907). Primeiros Diplomados no Brasil

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1892 Lélío Gama	Astrônomo e Matemático, Politécnica do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro, filho de engenheiro militar
1899 Othon Leonardos	Geólogo, Politécnica do Rio de Janeiro	Minas Gerais, filho de comerciante
1906 Francisco Magalhães Gomes	Físico, Escola de Minas de Ouro Preto e Universidade de Minas Gerais	Minas Gerais, filho de professor na Faculdade de Medicina
1907 Mário da Silva Pinto	Geólogo e metalurgista, Politécnica do Rio de Janeiro, Departamento de Produção Mineral.	Rio de Janeiro, filho de professor em escola de medicina e de professora primária.

Tabela 2. Biólogos, Primeira Geração (1892-1907). Primeiros Diplomados no Brasil

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1894 Afrânio do Amaral	Medicina Tropical, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Universidade de Harvard	Pará, filho de empresário (dono de plantação de borracha)
1895 Olímpio da Fonseca	Parasitólogo, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Manguinhos, EUA e França.	Rio de Janeiro, filho de médico
1904 Adolfo Martins Penha	Faculdade de Medicina de Minas Gerais, Manguinhos.	Interior de Minas Gerais, pais morreram cedo
1905 Otto Bier	Bacteriologista e Imunologista, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e Manguinhos	Rio de Janeiro, filho de imigrantes europeus.
1907 José Reis	Bacteriologista, Fac. de Medicina do Rio de Janeiro, Manguinhos, Inst. Biológico de São Paulo e Instituto Rockefeller.	Rio de Janeiro, filho de pequeno comerciante.
1907 Amílcar Viana Martins	Zoólogo, Faculdade de Medicina de Minas Gerais e Rocky Mountain, EUA.	Minas Gerais, filho de funcionário público.

⁴ Mors 1985.

Tabela 3. Cientistas educados no exterior, Primeira Geração (1892-1907)

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento, Ambiente Familiar e Ano de Chegada
1889 Gleb Wataghin	Físico, Turin, Itália.	Rússia, filho de engenheiro, chegou em São Paulo em 1934
1900 F. Brieger	Geneticista, Universidade de Breslau, Alemanha	Alemanha, filho de médico e professor, chegou em São Paulo em 1934
1902 Quintino Mingóia	Químico, Universidade de Pavia, Itália.	Itália, chegou em São Paulo em 1935.
1903 Guido Beck	Físico e Matemático, Viena, Cavendish Laboratory, Leipzig e outros lugares	Chegou ao Rio de Janeiro em 1951.
1904 Viktor Leinz	Geólogo, Universidade de Heidelberg	Chegou ao Rio em 1933.
1905 Bernhard Gross	Físico, Stuttgart e Electric Research Association, Londres.	Chegou ao Rio de Janeiro em 1933.

Segunda Geração: Inícios da Profissionalização

Os cientistas da segunda geração tiveram todas carreiras semelhantes, seguindo de muito perto o caminho desbravado pelos primeiros. Os engajados nas ciências biológicas graduaram-se todos, praticamente sem exceção, nas escolas de medicina no Rio de Janeiro e São Paulo e tiveram mais tarde acesso ao Instituto de Manguinhos ou o Instituto Biológico de São Paulo (ver Tabela 4). O padrão é semelhante: ainda como aluno na escola de medicina, o jovem estudante captava a atenção de um professor que trabalhava também em Manguinhos, e lá iniciava seu aprendizado. O Instituto Biológico, estabelecido em São Paulo no ano de 1927, e dirigido por Arthur Neiva, da primeira geração de Manguinhos, teve seus primeiros quadros de pessoal treinados no Rio de Janeiro.

Em termos de conhecimentos e modelos científicos, havia muito pouco, naqueles anos, que um estudante pudesse angariar nas faculdades. Carlos Chagas Filho diz que a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, na década de 1920, não contava com "cursos práticos, seminários, contatos entre professores e alunos; só havia cursos de preleções magistrais, dadas com pontualidade e grande eloquência."⁵ Em vista dessas condições, os cientistas costumavam ver as escolas profissionais com um certo desprezo, razão por que limitavam seus contatos a palestras e a um recrutamento eventual de alguns dos estudantes mais bem dotados. Para que um jovem estudante pudesse iniciar uma carreira científica era essencial que conseguisse

⁵ Entrevista com Chagas Filho.

aproximar-se de um cientista de prestígio, a fim de trabalhar sob sua orientação. Laços familiares também ajudavam: Walter e Oswaldo Cruz Filho eram filhos de Oswaldo Cruz; Evandro e Carlos Chagas Filho eram filhos de Carlos Chagas; Emanuel Dias era filho de Ezequiel Dias. Em outros casos, era costume recorrer a um amigo de família para conseguir-se uma apresentação junto a um cientista. Essa foi a maneira como Olimpo da Fonseca Filho, Otto Bier e José Reis, entre outros, começaram as suas carreiras.⁶

Estabelecido o contato com o patrono, a próxima etapa consistia em começar a trabalhar no laboratório dele, fora da universidade. Além das poucas instituições públicas, também havia iniciativas privadas, das quais a mais famosa era o laboratório mantido pelos irmãos Álvaro e Miguel Osório de Almeida, no porão de sua casa, no Rio de Janeiro, que Chagas Filho descreve como sendo o local em que se iniciou a pesquisa em fisiologia no Brasil.⁷

O curso de aplicação de Manguinhos, iniciado em 1909, constituiu o primeiro meio organizado para alcançar-se uma carreira científica no país. O ingresso era feito exclusivamente por meio de um convite, e a instrução era transmitida mediante um sistema de estágio, sem cursos ou conferências formais. Os estagiários tinham que aprender procedimentos para esterilização e manuseio de frascos, tarefas geralmente confiadas a assistentes de laboratório. Com a passagem do tempo, o curso se tornou mais formal, e foram ministradas palestras sobre microbiologia durante dezoito meses. Foram introduzidas novas modificações no período 1913-14, com a inauguração da sede permanente do instituto: o curso tornou-se mais rígido e formalizado, passou a durar quatorze meses, instituiu-se um sistema estrito de exames e avaliações, e passaram a ser alijados do curso os que tivessem faltado a dez aulas.

⁶ Entrevistas com Otto Bier e José Reis.

⁷ "Graças à ajuda de Cândido Gaffré, sócio de Eduardo Guinle na organização da Companhia Docas de Santos [empresa particular que controlava as docas do porto de Santos, em São Paulo], Álvaro Osório montou seu pequeno laboratório, que se tornou um centro cultural de forte atração para intelectuais de todas as origens, inclusive Amoroso Costa, o fundador da matemática moderna entre nós. Foi lá que se preparou Miguel Osório. Silva Melo e Tales Martins, entre outros, participavam de reuniões informais." Tal ambiente podia estimular a curiosidade intelectual, mas dificilmente bastaria para permitir o prosseguimento de uma carreira, como ficou revelado pelo que ocorreu com Miguel Osório de Almeida. "Miguel Osório, embora dotado de uma inteligência excepcional, foi uma das vítimas das limitações do meio científico no Brasil. Foi vencido num concurso público para a cátedra de física biológica, oportunidade em que deu uma demonstração extraordinária de cultura e arrogância ... Ele não sabia com quem falar. Muito ligado à escola francesa, ele se perdia numa vaga infinda de correspondência, cartas e longas viagens, sempre restritas à Sorbonne, embora eu tenha certeza de que, com sua capacidade de trabalho, com sua inteligência e sua cultura, ele poderia ter exercido um impacto extraordinário num outro ambiente" (Entrevista com Chagas Filho).

A cada ano, eram selecionados cerca de vinte estagiários, embora geralmente só um terço ou metade conseguissem chegar ao final.⁸

Tabela 4. Biólogos, Segunda Geração (1908-1920). Primeiros Diplomados no Brasil

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1908 José Ribeiro do Vale	Bioquímico, Faculdade de Medicina de São Paulo e EUA.	Minas Gerais, filho de fazendeiro
1909 Hugo de Souza Lopes	Entomologista, Escola de Agricultura e Veterinária, Rio de Janeiro.	Rio de Janeiro
1910 Zeferino Vaz	Geneticista, Faculdade de Medicina de São Paulo e Instituto Biológico de São Paulo.	São Paulo, filho de homem de negócios.
1910 Maurício Rocha e Silva	Bioquímico, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Instituto Biológico de São Paulo, EUA e Inglaterra.	Rio de Janeiro, filho de profissional liberal.
1911 Carlos Chagas Filho.	Biofísico, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Instituto Manguinhos e Universidade de Paris.	Rio de Janeiro, filho do biólogo Carlos Chagas.
1911 Herman Lent	Entomologista, Faculdade de Medicina Rio de Janeiro e Instituto Manguinhos	Rio de Janeiro, filho de pequeno comerciante
1914 Wladimir Lobato Paraense	Parasitologista, Faculdade de Medicina do Pará e Pernambuco, e Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro,	Rio de Janeiro
1914 Mário Viana Dias	Neurofisiologista, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e National Institute of Medical Health, EUA.	Rio de Janeiro, vários médicos na família.
1919 Crodowaldo Pavan	Geneticista, Faculdade de Filosofia, USP e Columbia University, EUA.	São Paulo, filho de empresário.
1920 Manoel da Frota Moreira	Médico, Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e estudos nos Estados Unidos e Inglaterra.	Rio de Janeiro, filho de médico.

Existiam algumas outras alternativas, embora menos organizadas. O Museu Nacional admitia "assistentes voluntários", mas somente mediante convite. Após um ano, o assistente voluntário poderia ser promovido a estagiário não remunerado. Então, na eventualidade, pouco habitual, de ocorrer uma vaga, o estagiário poderia ser contratado como naturalista -- termo vago que abarcava uma grande gama de atividades, desde a etnologia e etnografia até a mineralogia ou petrografia, inclusive botânica, zoologia e lingüística.

Esse foi também o período em que alguns indivíduos, inclusive vários que nem eram cientistas profissionais, exerceram um papel crucial na disseminação de valores científicos, descobrindo talentos e estimulando as suas carreiras científicas. Dentre eles, Baeta Viana, em Belo Horizonte, constitui um exemplo assaz citado. Mais do que um estudioso ou especialista, ele era sobretudo um zeloso propagandista em prol de uma nova visão para a ciência médica. Formou-se na escola de medicina

⁸ Fonseca 1974: 13-14.

de Belo Horizonte e foi um dos primeiros brasileiros a beneficiar-se de uma bolsa da Fundação Rockefeller. Trabalhou nos Estados Unidos durante dois anos, num período de expansão rápida da bioquímica. Ao regressar ao Brasil, entrou em conflito direto com a tradição francesa então dominante. Apesar disso, conseguiu granjear uma posição importante na sociedade local e organizou uma das melhores bibliotecas médicas do país. Alguns de seus estudantes, inclusive Moura Gonçalves e Wilson Beraldo, viriam a figurar entre os melhores especialistas em bioquímica no Brasil.⁹ André Dreyfus, um dos fundadores da Faculdade de Filosofia de São Paulo, exerceu papel similar, embora em contexto muito distinto.¹⁰ Desse modo, homens como Baeta Viana e Dreyfus personificaram o processo de transição entre o velho professor -- retórico, livresco, auto-suficiente, por vezes conhecedor da matéria, mas insensível e preconceituoso em relação ao trabalho empírico -- e o cientista moderno, formado para identificar um problema, defini-lo e resolvê-lo.

Segunda Geração: As Ciências Exatas

Do mesmo modo como os biólogos começaram com a medicina e se encaminharam em direção a Manguinhos, os engajados nas ciências exatas, em sua grande maioria, iniciaram-se na escola de engenharia e se transferiram para a Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo (ver Tabela 5). Apesar de serem escassas as informações disponíveis sobre o ambiente familiar, elas sugerem que os engajados nas ciências exatas provieram de famílias menos privilegiadas que as dos biólogos. Embora tanto a medicina como a engenharia gozassem de elevada posição social na época, Manguinhos era uma instituição de grande prestígio, motivo por que seus cientistas podiam freqüentar as elites do país. No que diz respeito à Faculdade de Filosofia de São Paulo, tornou-se elegante e de bom tom, para um intelectual dos anos 30, assistir às palestras de professores estrangeiros na nova

⁹ "É difícil encontrar um bom bioquímico no Brasil que não esteja ligado, direta ou indiretamente, à escola Baeta Viana. E isso é tanto mais importante, porque ele próprio não era um grande pesquisador. Não se pode atribuir-lhe qualquer trabalho importante de pesquisa." (Entrevista com Chagas Filho; Ladosky, 1985).

¹⁰ Crodowaldo Pavan recorda como sua carreira de geneticista foi decidida depois que ele assistiu a uma conferência de Dreyfus. "Ele era um professor incrivelmente estimulante. Após as suas explicações, as coisas mais complicadas tornavam-se muito simples. Ele conseguia atingir o âmago de um problema, explicá-lo, e convencer a todos de que o mesmo fazia sentido, mesmo que alguém pudesse não tê-lo compreendido completamente. Suas palestras constituíam acontecimentos importantes para jovens intelectuais. Ele associava genética com histologia e ministrava aulas e cursos sobre psicanálise. Ao tornar-se professor em tempo integral na Faculdade de Filosofia, percebeu que todo o seu horário estava sendo gasto com aulas, fato que muito lhe agradava. Mas a sua base científica, sua base experimental, era bastante restrita para o tipo de programa que ele desejava implementar. (Entrevista com Crodowaldo Pavan).

instituição, mas sempre no entendimento de que sua carreira pessoal representava algo totalmente distinto.

A Escola Politécnica assemelhava-se à Faculdade de Medicina, no que diz respeito às suas limitações relativas à pesquisa científica. Gross relembra que a chama do ensino de física era mantida viva graças exclusivamente às aulas de um único professor, Dulcídio Pereira.¹¹ O Serviço Geológico iniciou seu próprio sistema de estágio na década de 20, sob a direção de Eusébio de Oliveira.¹² Mas a influência pessoal permanecia como o caminho mais importante para o acesso à ciência. Luís Freire, em Pernambuco, fazia pela física e pela matemática algo similar ao que Dreyfus realizava pelas ciências biológicas, e outras. É muito impressionante a lista de estudantes de Freire: os físicos Mário Schenberg, José Leite Lopes, Fernando de Sousa Barros e Ricardo Ferreira; o matemático Leopoldo Nachbin. Um deles recorda:

"Freire era muito estimulante, embora nunca se tenha tornado um cientista propriamente. Como professor, era muito competente e brilhante, incitante mesmo, embora não tivesse condições para guiar alguém e formar os seus estudantes. ... Era um estudioso do tipo que podemos encontrar em todos os países latinos. Trata-se de professores extremamente conhecedores de sua área de estudo, que recebem as mais recentes publicações e dispõem de uma incrível biblioteca em casa. Conhecem tudo, dão belas conferências e estariam em condições de lecionar em qualquer universidade do mundo. Contudo, não são cientistas; não condescendem em realizar um trabalho de pesquisa sobre uma área limitada. Freire foi um bom exemplo desse tipo. Nasceu em Recife em 1900, estudou engenharia, tornou-se professor de física e escreveu uns quantos artigos que foram publicados nos *Annales de la Physique*, na França. Acredito que ele nunca se tornou um cientista devido às circunstâncias em que viveu."¹³

¹¹ Maurício Rocha e Silva recorda a sua experiência: "Eu queria tornar-me físico antes de estudar medicina, e por isso costumava ir ao laboratório de Dulcídio Pereira, na Politécnica. Tive uma péssima impressão do laboratório. Era pior que o de medicina. Eles não faziam coisa alguma.... Havia um espectrômetro, coisa nova naqueles anos, em que só Dulcídio Pereira podia tocar. Tudo o mais se destinava ao ensino de física no nível ginasial. Qualquer um podia usar, mas ninguém usava ... Nada havia, em termos de física teórica. O único matemático famoso era Amoroso Costa, com quem eu gostava de ter contato. Todos os demais não eram senão técnicos que desejavam passar por matemáticos." (Entrevista com Rocha e Silva).

¹² Mário da Silva relembra como funcionava o sistema no Laboratório de Produção Mineral: "Queríamos nos nivelar o mais possível com as instituições de educação superior. Na química, com a Escola Nacional de Química. Na metalurgia, com a escola de engenharia e com Ouro Preto. Os estudantes de primeiro ano eram admitidos como estagiários não remunerados. Havíamos organizado um verdadeiro programa de aprendizado, e eles de passar por todas as seções do laboratório, desde a preparação de amostras até o processamentos dos minerais, bem com pelas seções de química física e química. Seleccionávamos os que revelavam maior pendor para a produção e os convidávamos a submeter-se a um exame para a escolha dos que permaneceriam por mais um ano como estagiários remunerados. Mais tarde, eles poderiam candidatar-se a um concurso público e começar sua carreira profissional". (Entrevista com Silva Pinto).

¹³ Entrevista com Ricardo Ferreira. Ver também Mota e Hamburger 1988.

José Leite Lopes foi menos entusiástico, mas confirma a influência de Freire.¹⁴

Tabela 5. Cientistas Físicos e Químicos. Segunda Geração (1908-1920). Primeiros Diplomados no Brasil

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1908 Simão Mathias	Químico, Faculdade de Filosofia, USP e Universidade de Wisconsin, EUA	Filho de pequeno comerciante.
1909 Paulus A. Pompéia	Engenheiro, Politécnica de São Paulo e Universidade de Chicago	São Paulo, filho de engenheiro
1914 Mário Schenberg	Engenheiro e Físico, Faculdade de Filosofia, USP.; Itália e EUA.	Pernambuco, filho de imigrante
1914 Marcelo Damy de S. Santos	Físico, Universidades de São Paulo e de Cambridge, Inglaterra.	São Paulo
1917 Pascoal A. Senise	Químico, Universidades de São Paulo e do Estado de Louisiana, EUA.	São Paulo, filho de imigrantes.
1918 José Leite Lopes	Químico, Universidade de Pernambuco; Físico, Universidade de São Paulo.	Pernambuco, filho de pequeno comerciante.
1920 Walter B. Mors.	Químico, Universidades de São Paulo e de Michigan, EUA.	São Paulo, família de imigrantes
1920 Otto Gottlieb	Químico, Escola Nacional de Química, Rio de Janeiro, Inglaterra e Israel	Checoslováquia, educação secundária na Europa; Chegou ao Brasil, com a família, antes da Segunda Guerra Mundial.
1920 Jaime Tiomno	Físico, Universidade do Distrito Federal e Faculdade de Filosofia do Brasil; Princeton	Rio de Janeiro, filho de pequeno comerciante imigrante

Cientistas Modernos: a Terceira Geração

A novidade, em relação aos membros da terceira geração, consistiu no fato de que, pela primeira vez, eles tiveram a oportunidade de ingressar diretamente num curso de ciências, sem ter de cursar antes uma escola profissional. Os que não viviam em São Paulo freqüentavam alguns dos cursos efêmeros de química porventura existentes em sua região, antes de se transferirem para a Universidade de São Paulo ou viajar ao exterior. Durante a Segunda Guerra Mundial, e por algum tempo em seguida, a Fundação Rockefeller passou a conceder bolsas de estudo a cientistas brasileiros engajados em atividades estranhas à área de saúde, o que beneficiou muitos estudiosos desta geração.

¹⁴ "Devido à influência de Freire, comecei a estudar física e matemática com mais seriedade. É claro que ele não podia lecionar do mesmo modo como se faz na Europa, ou até mesmo como um especialista que se acha em contato com grandes centros científicos. Recife era uma província no Brasil, mas apesar dessas circunstâncias, os professores eram capazes de abrir mentes, atrair estudantes, mostrar-lhes o caminho, e fornecer-lhes os princípios básicos das ciências". (Entrevista com Leite Lopes).

A diferença de tamanho entre a Tabela 6 e a Tabela 7 espelha uma amostragem imperfeita e não significa necessariamente que o grupo dos engajados nas ciências exatas fosse maior que o grupo dos biólogos. Mas revela também o fato de que, nas décadas de 30 e 40, a física era tida como a disciplina científica de maior prestígio, razão por que, tanto no Brasil como em outros lugares, ela atraiu um grupo extraordinário de mentes superiormente dotadas. A mera observação dos ambientes familiares constantes das Tabelas 6 e 7 confirma que os empenhados nas ciências exatas eram provenientes de famílias muito menos estabelecidas que as dos biólogos. Enquanto estes últimos, em sua grande maioria, se mantiveram ocupados em sua área profissional, muitos físicos ligaram-se à *intelligentsia* do país e vieram a tornar-se figuras reconhecidas publicamente, envolvidas em discussões gerais sobre o papel da ciência, da tecnologia e da educação no processo de desenvolvimento do Brasil. Era como se os biólogos tendessem a permanecer nas suas já conquistadas posições de prestígio social, enquanto os físicos, num claro movimento de mobilidade social, assumissem um papel intelectual muito mais explícito. De certo modo, eles reproduziam os movimentos científicos europeus do passado, ao buscarem ocupar os mais prestigiados campos de conhecimento de sua época, e, a partir daí, tentar influenciar a sociedade como um todo.¹⁵

A Faculdade de Filosofia de São Paulo iria introduzir no Brasil novos padrões de trabalho que eram praticamente desconhecidos até então. Marcelo Damy relembra os cursos oferecidos em 1934, quando os currículos introdutórios da Escola Politécnica eram combinados com os da nova instituição:

"Tive a oportunidade de seguir os cursos de análise matemática com Luigi Fantappiè; de geometria, com Giacomo Albanese; e de física, com Gleb Wataghin. Entrávamos num mundo completamente diferente. De acordo com o nosso sistema de educação como futuros engenheiros, recebíamos então o tipo de palestras mais comum na maioria das universidades brasileiras: o professor entra em sala, recita a sua preleção e vai-se embora sem falar com os alunos, baseando-se freqüentemente num livro obsoleto. Aqueles professores nada tinham de pesquisadores; geralmente exerciam outras profissões e lecionavam somente algumas aulas por semana. Na maioria dos casos, a sua própria educação fora muito deficiente. Havia uma forte dose de inseminação intelectual dentro da escola, com um engenheiro formando um outro para ensinar as disciplinas básicas. Devido a todos esses fatores, nós acreditávamos que disciplinas como matemática, física e química consistiam no estudo de coisas que haviam sido completamente resolvidas, cristalizadas, mortas. Para nós, a física era algo que estava encerrado nos livros de física; e o mesmo valia para matemática ou biologia. Constituiu a maior surpresa para nós assistir a aulas que, partindo de um enfoque totalmente diverso, nos mostravam que essas ciências não só estavam muito vivas, como passavam por um período de intensas modificações. Aliás, tão profundas, que o volume de pesquisas nos anos recentes fora muito maior do que o total havido desde o início dessas ciências....Entramos também em contato com algo que era totalmente desconhecido no Brasil -- os seminários. Cada semana, os italianos e alemães, que lecionavam química, reuniam-se para apresentar o resultado de suas pesquisas ou as linhas básicas das pesquisas fundamentais em andamento no exterior.

¹⁵ Schwartzman 1984a

Em seguida, passava-se a um intercâmbio aberto de pontos de vista. Para nós -- jovens alunos habituados a ouvir sem fazer perguntas -- parecia muito estranho ouvir um professor levantar dúvidas e criticar fortemente o trabalho de um colega. Embora, na maioria dos casos, a crítica fosse correta, isso não significava que os pesquisadores deixariam de ser amigos, e que a vida prosseguiria normalmente. E assim aprendemos que a ciência era uma coisa viva, que podia ser desenvolvida, estava sendo desenvolvida no resto do mundo, e essa possibilidade também estava aberta ao Brasil.

¹⁶

¹⁶ Entrevista com Damy.

Tabela 6. Cientistas Físicos e Químicos. Terceira Geração (1921-1931).

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1921 Blanka Wladislaw	Química, Faculdade de Filosofia, USP	Polônia; a família chegou ao Brasil em 1935.
1921 Ernesto Giesbrecht	Químico, Faculdade de Filosofia, USP	Filho de engenheiro civil
1922 Oscar Sala	Físico, Faculdade de Filosofia, USP, e Illinois e Wisconsin, EUA.	Itália; família de imigrantes; fez todos os seus estudos no Brasil
1923 Aluísio Pimenta	Farmacêutico, Universidade de Minas Gerais.	Minas Gerais, filho de dono de farmácia
1924 Jacques Danon	Químico, Escola Nacional de Química, Rio de Janeiro, e Paris.	Filho de pequeno comerciante
1924 César Lattes	Físico, Faculdade de Filosofia, USP, e Princeton, EUA	Paraná; filho de bancário; família de imigrantes italianos
1925 Paulo Leal Ferreira	Físico, Fac. de Filosofia, USP, e Roma	Rio de Janeiro, filho de engenheiro
1925 Jean Meyer	Físico, Faculdade de Filosofia, USP, e École Polytechnique, Paris	Danzig; estudos secundários na Europa; família de imigrantes
1926 Sérgio Porto	Químico, Faculdade de Filosofia, USP; Físico, Johns Hopkins University e Bell Laboratories, EUA.	Niterói, Rio de Janeiro; filho de pequeno comerciante.
1928 Roberto Salmeron	Engenheiro, Faculdade de Engenharia, USP; Faculdade de Filosofia, Rio de Janeiro, e Manchester, Inglaterra.	Rio de Janeiro
1928 José Israel Vargas	Químico, Universidade de Minas Gerais; Físico, Universidade de São Paulo, e Cambridge University.	Minas Gerais, filho de pequeno industrial
1928 José Goldemberg	Físico, Universidade de São Paulo e estudos no Canadá	Rio de Janeiro, filho de engenheiro
1928 Ricardo Ferreira	Químico, Pernambuco; Físico, Universidade de São Paulo e California Institute of Technology, EUA	Pernambuco, filho de pequeno comerciante
1930 Gerhard Jacob	Matemático e Físico, Faculdade de Filosofia, Rio Grande do Sul	Alemanha, família de imigrantes
1931 Rogério Cerqueira Leite	Engenheiro, Instituto Tecnológico da Aeronáutica; Físico, Bell Laboratories	São Paulo.

Tabela 7. Biólogos, Terceira Geração (1921-1931).

Ano de nascimento e Nome	Especialização e Educação	Lugar de Nascimento e Ambiente Familiar
1922 Warwick Kerr	Geneticista, Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz	São Paulo, filho de trabalhador especializado
1923 Paulo Emilio Vanzolini	Zoólogo, Universidade de São Paulo e Harvard University	São Paulo, filho de engenheiro ligado à Escola Politécnica, S.P.
1925 Antônio Cordeiro	Geneticista, Faculdade de Filosofia, Universidade de Rio Grande do Sul e Columbia University.	Rio Grande do Sul, filho de oficial militar
1928 Francisco M. Salzano	Geneticista, Faculdade de Filosofia, Rio Grande do Sul.	Rio Grande do Sul, filho de médico.

Do grupo inicial de professores estrangeiros, surgiu um novo modelo de cientista, que passaria a ter um papel extremamente importante nos anos seguintes. O testemunho de Gleb Wataghin permite-nos acompanhar como se deu este processo:

"Eu vim da Itália com Fantappiè. Recebemos da Faculdade de Filosofia um gabinete, e nos mandaram ensinar. Pedimos uma biblioteca... Tive sorte. Encontrei rapazes muito capazes e interessados, mas que nada estavam fazendo para progredir. Realmente, quem poderia garantir a um jovem, em 1934, que ele poderia tornar-se um físico profissional, se completasse um curso de três ou quatro anos? No final das contas, eles queriam praticar ciência e eu lhes ensinei o que eles queriam. Entre eles, estavam Marcelo Damy de Sousa Santos, Mário Schenberg e, mais tarde, Paulus A. Pompéia. Na Escola Politécnica, onde eu lecionava, tentei explicar aos alunos que ninguém poderia fazer várias coisas ao mesmo tempo. Com isso, alguns decidiram deixar os cursos de engenharia para se dedicarem à física. Já dominavam um pouco a eletricidade e sabiam montar rádios, construir antenas... Por isso, foi-lhes fácil trabalhar em física experimental... Dentro do possível, tentei mandá-los para a Europa, ao cabo de dois ou três anos de estudo. Encaminhei Mário Schenberg ao meu amigo Dirac, que acredito ser o mais importante físico vivo nos dias de hoje. Viajei para a Europa com Schenberg, e passamos pela Itália a caminho da Inglaterra. Visitei Fermi e pedi-lhe que falasse com Schenberg. Foi nessa ocasião que Fermi convenceu Schenberg a trabalhar com ele. Agi do mesmo modo com os físicos experimentais. Alguns, como Lattes, foram para Cambridge, na Inglaterra. Costumavam escrever-me, mostrando soluções para problemas técnicos -- como, por exemplo, melhorar um circuito que havíamos construído aqui. Aprendi muito com meus alunos, e formei-os com o auxílio de grandes físicos de toda a Europa, Alemanha, Inglaterra e Itália.... O contato com a Europa era essencial. A única condição que impus ao chegar aqui foi no sentido de que eu desejava passar dois ou três meses de cada ano no Europa. Isso foi muito bom para mim e para o Brasil.¹⁷

Foi menos pronunciado o impacto dos professores estrangeiros nas ciências biológicas, provavelmente porque já havia uma tradição muito mais desenvolvida de pesquisas nessas áreas. Além disso, os professores alemães de zoologia e botânica -- Breslau, Marcus e Rawitscher -- pertenciam a consagradas tradições de pesquisa taxionômica que eram mais fortes, mas não muito diferentes, das já praticadas no Brasil. Por isso, não continham o apelo da novidade que veio embutido na introdução da física. Constituiu importante exceção o cientista Friedrich Brieger, que veio integrar a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz e que, ao lado de Dreyfus, foi o responsável pelo começo da pesquisa genética no Brasil.

A criação do Laboratório de Biofísica na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1937, sob a orientação de Carlos Chagas, constituiu um passo muito importante no processo de introdução das atividades de pesquisas organizadas nas instituições acadêmicas daquela cidade. Segundo Chagas, Manguinhos era então uma instituição quase imobilizada não só por salários baixos e limitada autonomia administrativa, como por uma deficiência crônica de alunos a quem ensinar, no intuito de estimular os pesquisadores a manter-se trabalhando e estudando. A universidade, apesar de todas as suas limitações, era por ele vista como detentora de um potencial

¹⁷ Entrevista com Wataghin.

mais promissor. Este laboratório, depois chamado de Instituto de Biofísica, juntamente com o Instituto Biológico de São Paulo, constituíram os dois principais frutos da profícua tradição de Manguinhos.

Fontes de Apoio Financeiro

Atuando sob a fachada de todos os tipos de atividades aplicadas, lutando para conseguir espaço numas poucas instituições de educação superior, apoiando-se sempre que possível na fortuna pessoal ou em amigos e parentes poderosos, os cientistas brasileiros da década de 30 começaram a buscar bases mais legítimas e estáveis, além de fontes de apoio em que se apoiar. Indagar de que modo a ciência é financiada corresponde de uma certa maneira a perguntar como a ciência é institucionalizada e aceita como atividade legítima numa dada sociedade.

As velhas instituições científicas eram custeadas pelos governos federal e estaduais. Os testemunhos disponíveis tendem a caracterizar os salários dos pesquisadores de então como "decentes" e adequados para pessoas dispostas a manter um padrão de vida metódico e modesto. A esta singela compensação, somava-se o sentimento de um certo privilégio oriundo de uma atividade que transformaria o Brasil num país civilizado, liberto da ignorância e do atraso. Os especialistas em saúde pública acreditavam firmemente que quase todos os problemas do país eram causados pela má saúde da população, motivo por que encaravam a sua missão como sendo muito mais ampla do que a mera batalha para conseguir progressos médicos.

Esta crença numa boa causa ajuda-nos a compreender as justificativas que teriam levado os diretores de Manguinhos a contornar a rigidez de seu orçamento, para financiar uma série de atividades não previstas expressamente nos seus estatutos. Durante cerca de trinta anos, o Instituto utilizou os lucros da venda de uma vacina veterinária para constituir um fundo que era empregado livremente para criar postos avançados, financiar expedições científicas, contratar especialistas, bem como para comprar drogas e equipamentos cuja aquisição não podia ficar na dependência dos lentos e tortuosos procedimentos da burocracia federal. Em 1938, entretanto, o governo tornou o Instituto completamente dependente das verbas federais, uma vez que lhe foi retirada a autorização para produzir a vacina. A medida produziu um impacto não só material como psicológico, pois tornou evidente que Manguinhos deixara de contar com uma situação especial na sociedade brasileira. A retirada daquela fonte de renda apressou o processo de decadência do Instituto. Daí em diante, só puderam manter seu trabalho normal os laboratórios que mantinham uma fonte independente de apoio, isto é, os laboratórios de helmintologia (chefiado por Lauro Travassos) e de hematologia (sob a direção de Walter Oswaldo Cruz), ambos ligados ao Serviço Especial de Grandes Endemias, de Evandro Chagas.

Eduardo Guinle, que amparava o Serviço Especial com recursos privados, constitui o nome mais importante na breve história da filantropia científica no Brasil. No final do século XIX, dois sócios -- Cândido Gaffrée e Eduardo Guinle -- conseguiram um contrato para a exploração comercial do porto de Santos, no Estado de São Paulo, pelo prazo de cem anos. Na medida em que o polo da economia brasileira se transferia para São Paulo, Santos passava a ser o porto de maior movimento do país, e a companhia de Gaffrée e Guinle se tornou a sua mais rica empresa. Em 1906, a Companhia Docas de Santos solicitou a Carlos Chagas, pai de Evandro e Chagas Filho, que desenvolvesse um programa destinado a pôr fim às epidemias de malária que grassavam em Itatinga, região do Estado de São Paulo em que a companhia estava construindo uma represa hidroelétrica. Esse foi o começo da história de uma longa associação entre os empresários e os cientistas. Em 1923, foi criada a Fundação Gaffrée Guinle, de finalidades filantrópicas, e o filho de Eduardo Guinle, de nome Guilherme, prosseguiu com a tradição por um longo tempo.

Um livro publicado em 1958 pelo Instituto de Biofísica do Rio de Janeiro, em honra de Guilherme Guinle, revela toda a amplitude de seu apoio. Ele ajudou a manter o laboratório de Álvaro e Miguel Osório de Almeida; junto com Carlos Chagas, criou um centro internacional de leprologia; e também forneceu recursos para o Instituto de Biofísica de Chagas Filho, além de vários laboratórios em Manguinhos.¹⁸

Assis Chateaubriand, que foi por muitos anos o dono da maior cadeia de jornais e radioemissoras do Brasil, também ficou conhecido por ajudar jovens cientistas. Homem pitoresco e de temperamento absolutamente imprevisível, costumava ser uma fonte de surpresas. Lobato Paraense contava uma história típica sobre umas bolsas que ele e três outros colegas haviam recebido de Chateaubriand para se transferirem de Recife para São Paulo. Chegaram ao Rio de navio, graças a um dinheiro emprestado por um professor, e foram ver o seu patrono, Chateaubriand, em seu gabinete na sede do *O Jornal*. A princípio, Chateaubriand não se lembrava de ter-lhes oferecido qualquer bolsa, mas, pouco depois, pegou o telefone e conseguiu persuadir a quatro ricos homens de negócio a financiar os estudantes durante o ano

¹⁸ Instituto de Biofísica 1951. No seu livro, Paulo de Góes descreve Guinle como "uma espécie de conselho de pesquisas particular". Walter Oswaldo Cruz agradece a Guinle por ser "aquele que nos permitiu libertar a ciência das mesquinhas restrições de uma burocracia obsoleta, aquele que nos deu a possibilidade de comprar sem limitações o equipamento necessário para nosso trabalho, aquele que nos protegeu de administradores extravagantes e que nos proporcionou a oportunidade de fazer ciência com alegria."

seguinte. Em questão de poucos minutos, eles haviam conseguido suas bolsas e podiam finalmente iniciar as suas carreiras.¹⁹

Manuel Frota Moreira, um dos biólogos do grupo de Chagas, e que se tornaria uma figura central do Conselho Nacional de Pesquisas nas décadas de 1950 e 1960, explica as razões por que os cientistas não conseguiam obter um apoio mais forte naqueles anos:

"A atividade científica era tida como uma atividade cultural. Muito poucas pessoas, tanto no Brasil como no exterior, acreditavam que a pesquisa científica pudesse vir a ser um instrumento de poder, riqueza e desenvolvimento. A contribuição da pesquisa científica e do saber científico ao poder econômico e militar constituiu uma novidade que só passou a ser reconhecida depois da produção da bomba atômica, alcançada com base no conhecimento adquirido em pesquisa básica e pura. Embora já tivéssemos muitos exemplos de como a pesquisa, o conhecimento e a tecnologia científicas podem ser úteis ao desenvolvimento de um país, é surpreendente que tal fato tenha sido tão raramente reconhecido.²⁰

Assim sendo, os cientistas precisavam comprovar o seu valor prático, se queriam obter algum apoio material. Em 1935, Arthur Neiva organizou uma Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, que teve curta duração, no âmbito do Ministério de Agricultura, Indústria e Comércio, com o intuito de congregar organismos como o Instituto Nacional de Tecnologia, o Laboratório Nacional de Produção Mineral, um instituto de meteorologia, além de um instituto de biologia animal, a ser chefiado por Álvaro Osório de Almeida. Era óbvia a sua orientação prática. Essa Diretoria teria sido a primeira agência federal responsável diretamente pelas atividades científicas no país, mas ela na realidade jamais decolou. Após um conflito entre Fonseca Costa, diretor do Instituto de Tecnologia, e o Ministro da Agricultura, o instituto teve de ser transferido para um outro ministério e o projeto como um todo foi abandonado. No entanto, a idéia de planejamento científico já estava capturando as mentes e, em 1938, Chagas foi a Paris, no intuito de informar-se sobre o *Centre National de la Recherche Scientifique*, dirigido por Jean Perrin e criado pelos Curie durante a época da Frente Popular. Chagas recolheu toda a documentação relacionada com o *CNRS* e levou-a ao Ministro da Educação, Gustavo Capanema, que se mostrou "extremamente interessado" pela idéia, como recorda Chagas, mas não foi capaz de despertar a atenção do Presidente Vargas. Só muito depois, já em 1951, veio a ser criado um centro nacional de pesquisas, o CNPq.

¹⁹ Entrevista com Paraense.

²⁰ Entrevistas com Frota Moreira.

A Fundação Rockefeller no Brasil

A terceira fonte de apoio à ciência, além do governo e do setor privado, era constituída pelas fundações internacionais, entre as quais se salientou, como a mais importante, e por muitos anos, a Fundação Rockefeller. Esta Fundação foi criada em 1909, como uma instituição filantrópica, "no intuito de fomentar a civilização, disseminar conhecimentos e reduzir sofrimentos"²¹, com uma dotação de 50 milhões de dólares dada pela Standard Oil Company de Nova Jersey. Ela foi precedida por três instituições: o Instituto Rockefeller para Pesquisas Médicas, estabelecido em 1901; a Junta Geral de Educação, de 1903, destinada a desenvolver as ciências naturais, agricultura, humanidades e artes, sobretudo nos estados sulinos norte-americanos; e a Comissão Sanitária Rockefeller, de 1909, voltada para o controle da ancilostomíase nos estados sulinos dos Estados Unidos.

Os bons resultados da Comissão Sanitária influenciaram a decisão de conduzir as atividades da nova fundação para o campo da medicina e saúde pública, e estendê-la a outros países. As atividades internacionais foram institucionalizadas em 1916, mediante o estabelecimento da Junta Internacional de Saúde (previamente chamada de Comissão Internacional de Saúde), até então responsável por levar a outros países o trabalho de erradicação de ancilostomíase, por estabelecer agências de saúde pública, e por disseminar modernas práticas científicas médicas. Também constituíam seus objetivos algumas outras epidemias, como a malária e a febre amarela. Um outro programa era voltado para a melhoria da educação médica e da saúde pública, tanto nos Estados Unidos como no estrangeiro, por meio de bolsas e doações institucionais.

No final da Primeira Grande Guerra, a Fundação Rockefeller e a Junta de Educação criaram um programa para custear escolas médicas na América Latina, no Oriente Médio e no Sudeste Asiático. Duas comissões foram enviadas para a América Latina em 1916: uma, para estudar o processo de disseminação da febre amarela e suas fontes de contaminação, além de apresentar sugestões para a respectiva erradicação. A outra, para identificar centros de educação médica e de saúde pública a serem apoiados.

As comissões dirigiram-se ao Equador, Peru, Colômbia, Venezuela e Brasil; e nesse mesmo ano foi negociado um acordo com a Faculdade de Medicina de São Paulo, então dirigida por Arnaldo Vieira de Carvalho. Como resultado, duas novas cátedras viriam a ser criadas na Faculdade, para serem custeadas conjuntamente pela Fundação e pelas autoridades de São Paulo, pelo prazo de cinco anos. Dois

²¹ Shaplen 1964:6.

professores americanos -- Oscar Klotz e Robert Lambert -- vieram para conduzir a nova cadeira de anatomia patológica, e dois outros -- S. T. Darling e Wilson Smilie -- chegaram para lecionar higiene. Dois médicos brasileiros, Geraldo Horácio de Paula Souza e Borges Vieira, foram enviados para estudar na Escola Johns Hopkins de Higiene e Saúde Pública. A fundação solicitou a adoção de um sistema de ensino em regime de tempo integral e o requisito de *numerus clausus* para a admissão de alunos. A Faculdade teve de alterar seus regulamentos e submeter tais modificações à aprovação das autoridades estaduais.

Além dessas duas cadeiras, a Fundação custeou ainda a construção de laboratórios de anatomia, fisiologia, química, patologia e higiene, ao passo que o governo estadual se incumbiu de construir um hospital. Mais tarde, foi concedido um novo crédito para a construção de outro edifício. Em 1924, criou-se um Instituto de Higiene, que viria a transformar-se, em 1945, na autônoma Faculdade de Higiene e Saúde Pública.²² Outras instituições receberam doações menores. A Faculdade de Medicina de Minas Gerais obteve auxílio para criar a sua cadeira de patologia, e Carlos Pinheiro Chagas recebeu uma bolsa para estudar nos Estados Unidos, no entendimento de que assumiria a tal cadeira, quando de seu regresso. Acredita-se que ele foi o primeiro beneficiário de uma bolsa da Fundação Rockefeller no Brasil.²³

Houve também um acordo, entre o governo brasileiro e a Fundação Rockefeller, para a erradicação da febre amarela e ancilostomíase. De acordo com o mesmo, vinte e cinco estações deveriam ser criadas em onze estados, no período de cinco anos. Os recursos deveriam provir dos estados, das cidades, dos proprietários locais e da Junta Internacional de Saúde. Em 1917, criou-se um serviço para a prevenção da ancilostomíase, no âmbito do Departamento Nacional de Saúde Pública, que iniciou o fornecimento regular de técnicos, facilidades materiais e transportes, enquanto que a Junta Internacional providenciava medicamentos e microscopistas. No final do ano de 1924, já estava montada e em operação uma rede de 122 estações, em vinte estados. A pesquisa sobre ancilostomíase era levada a efeito na Faculdade de Medicina de São Paulo, em cooperação com a Junta Internacional de Saúde.

Um dos subprodutos dessa campanha foi a criação de serviços de saúde em vários estados, com o objetivo de melhorar as condições médicas e sanitárias das populações rurais, primeiro em São Paulo e Minas; e, mais tarde, em outras regiões. As equipes -- constituídas de um doutor, uma enfermeira, um inspetor sanitário e um

²² A. de A. Prado 1958:790, 794-95.

²³ Entrevista com Braga.

assistente administrativo -- tinham de inspecionar as condições sanitárias, realizar testes de laboratório, tratar a ancilostomíase e aplicar injeções.

Todos os entendimentos entre a Fundação Rockefeller e o governo brasileiro eram conduzidos por Carlos Chagas, que também era diretor da saúde pública e Diretor do Instituto Oswaldo Cruz, anteriormente chamado Manguinhos. Um médico patologista do Hospital Bellevue, da cidade de Nova York, chamado Bowman C. Crowell, veio para orientar o trabalho dos patologistas de Manguinhos, que incluíam Margarinos Torres, César Guerreiro, Osmino Pena e Carlos Burle de Figueiredo. Essa cooperação tornou-se ainda mais intensa com o ocorrência das epidemias de febre amarela de 1928.²⁴ Criou-se no Instituto Oswaldo Cruz, em 1937, um laboratório para pesquisas sobre febre amarela, com o apoio da Fundação Rockefeller, o qual só podia operar com problemas diretamente relacionados com a enfermidade.²⁵

Outra epidemia a combater foi a malária, transmitida pelo mosquito *Anopheles gambiae*, identificado pela primeira vez em 1937 no interior do Ceará. Em 1938, Evandro Chagas e sua equipe do Serviço Especial de Grandes Epidemias verificou que a toda a população rural nos vales do Ceará já estava contaminada. Num breve período de tempo, eles puderam contar cerca de 14.000 mortes e mais de 100.000 ocorrências no Vale do Jaguaribe. Em outubro de 1938, uma equipe do Serviço de Febre Amarela, composta de técnicos brasileiros e da Junta Internacional de Saúde, chegou ao Ceará, para iniciar a campanha. Em janeiro de 1939, o governo brasileiro criou o Serviço de Malária do Nordeste, que assinou imediatamente um acordo de cooperação com a Fundação Rockefeller.²⁶

Na década de 1930, a mesma Fundação ampliou sua lista de prioridades, passando a fornecer recursos materiais para pesquisa básica, ensino de pós-graduação, educação superior e desenvolvimento institucional. Para isto, trabalhava com cinco divisões: saúde internacional, que realizava campanhas sanitárias em âmbito internacional; ciências médicas, que cuidava particularmente de fisiologia, medicina

²⁴ Fonseca Filho 1974:73. A campanha contra a febre amarela começou em 1923. Para esse fim, o país foi dividido em duas regiões: o Norte, a ser cuidado diretamente pela Fundação Rockefeller, desde sua base em Salvador, e o Sul, sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Saúde Pública e do Instituto Oswaldo Cruz. No início dos anos 30, já não era possível conseguir níveis razoáveis de controle. Entretanto, em 1932, foi identificada uma forma selvagem de febre amarela -- que levou à conclusão de que o mosquito portador, o *aedes aegypti*, não poderia ser totalmente eliminado. Com isso, as autoridades passaram a ver na inoculação a única alternativa disponível a ser aplicada às populações expostas (entrevista de Braga).

²⁵ Entrevista com Dias.

²⁶ Soper e Wilson 1943:84-86; Picaluga, Torres & Costa 1977:79.

industrial e psiquiatria; ciências naturais, para física e biologia; ciências sociais, dirigida para os campos de relações internacionais, economia e administração pública; artes e humanidades, com ênfase em arqueologia e cultura clássica.²⁷

As atividades da fundação na América Latina restringiam-se inicialmente à área da saúde. Contudo, durante a Segunda Grande Guerra, um de seus especialistas sediados na Europa, Harry M. Miller, foi enviado à América Latina, com a incumbência de identificar cientistas potencialmente promissores em todos os campos do conhecimento humano, que devessem receber o apoio da fundação. Os candidatos teriam de ser intelectualmente qualificados e estar ligados a uma instituição que pudesse ampará-los após seu regresso ao país de origem. Também foram dados recursos materiais para a aquisição de equipamento e para a manutenção de professores estrangeiros visitantes. A Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo foi a principal beneficiária desses recursos, sobretudo nos campos de genética, física e química.

Harry Miller, formado em biologia, mostrou-se eficiente na localização de talentos jovens, e o auxílio da Fundação Rockefeller revelou-se de grande importância para a terceira geração de cientistas brasileiros. Contudo, a principal preocupação da Fundação no Brasil jamais esteve concentrada no auxílio à ciência básica (Tabela 8). Todos os recursos se dirigiam à saúde pública até o advento da Segunda Guerra Mundial, quando a Escola de Sociologia e Política em São Paulo e as ciências naturais passaram a receber uma ajuda limitada. Seguiu-se uma ampliação desse auxílio para a agricultura e medicina. O apoio da Fundação elevou-se durante o período da Aliança para o Progresso (entre 1955 e 1960), para depois reduzir-se. Em 1970, ela auxiliava somente a Universidade da Bahia, em Salvador, no campo de ciências sociais aplicadas.

Em resumo: além de sua contribuição direta para o controle de enfermidades tropicais, a Fundação Rockefeller exerceu um grande impacto sobre a comunidade científica brasileira, mediante a exportação da capacidade tecnológica e de modelos institucionais americanos, além de ter permitido a um significativo grupo de brasileiros uma exposição direta ao ambiente científico e educacional americano. Em termos mais específicos, ela serviu como instrumento fundamental no processo de substituir a França pelos Estados Unidos, como a meta para a qual se dirigem os cientistas brasileiros em busca de educação, inspiração e modelos.

²⁷ Nielsen 1972.

Pode-se indagar se, a longo prazo, foi positivo ou negativo o impacto desta influência sobre a comunidade científica brasileira. Parecem estar acima de qualquer dúvida a relevância e os benefícios das campanhas sanitárias. Mais questionável, no final das contas, foi a adoção do modelo americano de educação médica e de organização profissional, introduzidos quando foi reorganizada a Faculdade de Medicina de São Paulo, e que se tornaram o padrão para todo o país.²⁸

Tabela 8. Contribuições da Fundação Rockefeller à Ciência, Pesquisa e Educação no Brasil, 1932-1974 (em milhares de dólares)

Período	Saúde Pública	Medicina	Ciências Naturais	Ciências Sociais	Agricultura	Outros	Total
1930-35	1.719	-	-	-	-	-	1.719
1936-40	1.117	-	-	-	-	-	1.117
1941-45	634	-	6	10	-	0	661
1946-50	392	-	80	5	18	0	537
1951-55	49	224	84	-	265	76	699
1956-60	190	1.466	592	286	955	144	3.634
1961-65	127	411	419	8	345	49	1.365
1966-70	319	37	235	2	168	-	611
1971-75	11	-	-	450	-	-	462

Fonte: Calculada com base nos relatórios anuais da Fundação Rockefeller (V. M. C. Pereira 1978).

Em princípio, teria sido possível adotar um modelo diferente de educação médica e de proteção de saúde sem sacrificar o conhecimento que poderia ser obtido por meio de contatos com os centros científicos mais avançados. Na prática, contudo, a adoção de tal rumo teria de pressupor um conhecimento de modelos alternativos e um firme comprometimento com os mesmos por parte das autoridades brasileiras. Na falta deles, o padrão norte-americano foi simplesmente copiado o mais proximamente possível, para servir de modelo a ser seguido. Este fenômeno não ocorreu apenas no campo da medicina, mas também em outros campos científicos. Na medida em que os Estados Unidos se transformavam no maior centro científico do mundo, a adoção dos modelos americanos se tornou uma prática generalizada para a maioria das instituições científicas brasileiras.

²⁸ Pena 1977.

Centralização administrativa e a Pesquisa Científica

Estas tendências para a profissionalização da ciência estavam fadadas a sofrer o impacto de uma tendência geral à centralização política e administrativa que se acelerou nos anos 30 e atingiu de modo particularmente intenso as novas instituições científicas e educacionais. Muitos foram os que viram com agrado esse processo de centralização e homogeneização dos sistemas educacionais e administrativos brasileiros, por considerarem tais movimentos como sinais de modernização. Fernando de Azevedo, que foi convidado a escrever um livro de introdução aos resultados do recenseamento do 1940, conhecia bem os dois lados da questão e tentou chegar a uma posição de equilíbrio:

Agregar, reunir e fortalecer as similaridades dos estados federais no espírito de comunhão brasileira nacional -- esta foi a principal tarefa instituída pelo governo sob o novo sistema político, a começar pelo fortalecimento da autoridade do poder central, pela expansão das fronteiras, pela eliminação de diferenças locais, e pela fusão de estados e comunidades rurais e urbanos numa só nação. A unificação dos sistemas educacionais -- não pelo emprego de estruturas de ensino idênticas, mas pela adoção das mesmas normas básicas ou, em outras palavras, pela organização da educação pública em obediência a uma política geral e planos unificados -- constitui um modo (certamente o mais poderoso e eficaz) com que o novo regime pretende alcançar a assimilação e a reconstrução nacional.²⁹

O fato é que o fortalecimento das estruturas do governo central e as tentativas de colocar a burocracia estatal sob a égide de um gerenciamento racional e "administração científica" tiveram o resultado inesperado de desorganizar uma boa parte da pesquisa científica que ainda existia na capital do país, sem deixar muita coisa em seu lugar. Em 1937, foi criado o Departamento Nacional do Serviço Público (DASP), sob a chefia de Luís Simões Lopes, que era um conselheiro muito ouvido por Getúlio Vargas, com a missão de exercer o controle sobre a administração pública do Brasil. Pela primeira vez, tomava o país conhecimento de idéias como sistema de progressão por mérito, profissionalização, carreiras, treinamento técnico de servidores públicos e utilização de métodos científicos na administração. Havia o pressuposto de que o *dirigismo* estatal só teria a crescer nos anos seguintes, para o qual se fazia necessário um serviço público forte, centralizado orientado cientificamente. Embora jamais se tenham materializado as ambições mais ousadas, foi muito duradouro o impacto do Departamento na vida cotidiana das instituições públicas brasileiras.³⁰

Uma das primeiras medidas tomadas pelo novo departamento consistiu na decisão de que os servidores públicos não mais poderiam ter mais de um emprego

²⁹ F. de Azevedo 1963:689-90.

³⁰ Schwartzman (ed.) 1983: cap. I, pp. 15-70; Daland 1967.

público. Esse decreto, conhecido como a "lei de desacumulação", teve conseqüências imediatas sobre as áreas ligadas ao ensino e pesquisa.³¹ Os cientistas, em sua maior parte, preferiram abandonar seus cargos acadêmicos e permanecer nos institutos, onde a remuneração era melhor e onde seria possível continuar com as pesquisas e o trabalho técnico. O regime de trabalho em tempo integral era então algo praticamente desconhecido nas instituições de ensino superior no Brasil, exceto na Faculdade de Medicina de São Paulo, que recebia o apoio da Fundação Rockefeller e, nessa qualidade, devia seguir os padrões que estavam então sendo implementados nas escolas médicas americanas. Leinz recorda que o seu salário no Departamento Nacional da Produção Mineral, de cerca de três "contos de réis", correspondia a dez vezes o que ganhava um professor catedrático na Escola de Engenharia. A aplicação da lei de desacumulação às atividades de ensino e pesquisa, feita de modo assim indiscriminado, não levava em consideração as peculiaridades da época. A implantação de horários de trabalho em regime de tempo integral trouxe a maior balbúrdia ao que tinha sido construído até então. Pelo fato de que exerciam simultaneamente cargos de pesquisa e de ensino, em instituições diversas, os membros da pequena comunidade científica brasileira vinham podendo maximizar a sua produtividade. E, desse modo, fora criada uma rede englobando cientistas dos institutos, colégios, repartições públicas e museus, circunstância essa que tornava possível superar as limitações materiais e tecnológicas de cada grupo.

Apartadas do mundo acadêmico, e sujeitas às regulações formais e aos salários decrescentes do serviço público, quase todas as instituições de pesquisa aplicada entraram num período de declínio. Todas as atividades científicas e universitárias foram golpeadas duplamente pelo movimento centralizador. Em primeiro lugar, foram vítimas da tentativa, executada pelo Ministério de Educação, de unir e controlar todos os cenários culturais e de ensino, como um todo. Em seguida, como aconteceu em 1937, sofreram com o processo de unificação administrativa, patrocinado pelo Departamento de Administração do Serviço Público, em cuja visão o sistema científico e educacional nada mais era do que uma parte de um organismo administrativo maior. O episódio de desacumulação tornou evidente que a atividade

³¹ "A 'desacumulação' foi decretada lá pelo final de 1937, começo de 1938. ...[Até então,] um professor ou qualquer outro funcionário público podia ter vários cargos simultaneamente.... É claro que tal circunstância dava margens a muitos exageros, que provocavam fortes críticas. Quando o Estado Novo assumiu o poder, a chamada acumulação de cargos tornou-se proibida. Todo funcionário teve de optar por um cargo definido. Isso tudo foi feito, presumo eu, com a melhor das intenções. Acho que cada empregado deveria realmente ter um só emprego. Mas acredito também que a 'desacumulação' constituiu um desastre para o Brasil em certos casos. Ao mesmo tempo em que a 'desacumulação' foi aprovada, algo deveria ter sido feito para melhorar substancialmente a situação profissional de cada um. Muitos cargos eram freqüentemente acumulados não porque os empregados quisessem ter vários padrões, mas simplesmente porque eles precisavam de ganhar melhor" (Entrevista com Leinz).

científica não tinha, por si própria, adquirido personalidade distinta ou autonomia suficiente para que as autoridades constituídas admittissem a necessidade de conceder-lhe um tratamento especial ou reconhecessem nela algo valioso que precisasse ser protegido das vicissitudes políticas ou burocráticas. Segundo a visão oficial, quem quer que realizasse trabalho científico num dos institutos de pesquisa governamental ou lecionasse numa universidade pública era, em primeiro lugar e acima de tudo, um funcionário público, e não um pesquisador ou cientista. A experiência advinda da desacumulação mostrou como era frágil a institucionalização da ciência no Brasil. Revelou ainda até que ponto o seu valor e seu caráter especial eram totalmente desconhecidos pelas autoridades que implementavam as normas centralizantes e burocráticas da administração federal.

Só tiveram êxito aqueles que, de um modo ou outro, conseguiram escapar à regra geral. Isso pode ser confirmado por dois casos notáveis, reveladores de maneiras distintas de lidar com a mesma situação. O primeiro diz respeito à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Paulo, que foi apoiada pelo movimento do Estado de São Paulo em favor de um grau maior de autonomia regional. O segundo ocorreu com o laboratório de biofísica da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, mais tarde nomeado Instituto de Biofísica, onde Carlos Chagas Filho conseguiu a duras penas criar condições aceitáveis de pesquisa para seu grupo de auxiliares escolhidos a dedo. Em ambos os casos, ficou patente que as circunstâncias tornavam impossível superar as dificuldades e obstáculos graças somente ao prestígio ou reconhecimento público dos méritos científicos e acadêmicos do órgão ameaçado. Nas duas instâncias, tornou-se inevitável recorrer ao jogo da política ou utilizar conexões pessoais ou familiares para superar formalidades burocráticas e compensar a falta de apoio mais amplo. No caso de Chagas Filho, tornou-se crucial contar com uma origem familiar aristocrática e dispor de conexões pessoais com o topo da hierarquia administrativa -- condições que escapam à grande maioria dos cientistas.³² O trabalho científico e acadêmico ainda era raro, constituía mais a exceção do que a regra, no momento em que o Brasil acreditava que estava entrando, finalmente, no mundo da modernidade.

³²³² "Fui convidado para trabalhar em Manguinhos na área de doenças endêmicas. Por isso, tive facilidade em entrar em contato com um ministro -- no caso, um muito importante ministro da cultura, o Ministro Gustavo Capanema -- e especialmente com um dos mais dedicados espíritos públicos que conheço, Luís Simões Lopes, diretor do Departamento de Administração do Serviço Público, que era muito mais poderoso então do que é hoje. Foi Simões Lopes que me tornou possível contratar Herta Meyer, Veiga Sales de Moura Gonçalves e vários outros, mediante a criação de uma categoria especial de membros da equipe, designados técnicos especiais. Esses empregados podiam trabalhar trinta e três horas por semana e ganhavam mais que um professor catedrático -- não muito mais, mas algo mais." (Entrevista com Chagas Filho).