

## Um estudo de caso: a criação do Instituto de Biofísica

ANA LUCE GIRÃO SOARES DE LIMA\*

### Introdução

No início da década de 30, a biologia, já profundamente revolucionada pelo darwinismo no século XIX e pela genética nos primórdios do XX, desenvolvia-se a passos largos no caminho do experimentalismo e começava a incorporar os métodos e técnicas da física e da química.

Os cientistas que se dedicaram ao desenvolvimento da biofísica nas três primeiras décadas do século XX, tanto aqueles formados em medicina, quanto os físicos e químicos que se voltaram para esta nova área do conhecimento humano, foram unânimes em afirmar que não se tratava simplesmente de aplicar os métodos físico-químicos à biologia. A transformação operada foi de ordem epistemológica. Mudou a escala em que os chamados fenômenos fundamentais da vida eram observados: o teatro era uma célula e não mais um organismo completo. E seu objeto, os fenômenos vitais propriamente ditos, passava a ser, por exemplo, a respiração e a nutrição celular. Esse foi o momento em que a biologia, ao deixar de ser uma ciência auxiliar da medicina e assumir um lugar central nas pesquisas biomédicas, tornou-se celular, para em seguida se molecularizar, sendo este último aspecto característico de sua evolução depois na II Guerra Mundial. É o que Carlos Chagas Filho chamou de análise biofísica:

*“Define-se a biofísica como a ciência que estuda os fenômenos biológicos em seus aspectos físicos e físico-químicos. (...) Tem a definição acima um certo grau de imprecisão, que é conseqüente da própria realidade experimental. De fato, na maioria das vezes quando se estuda um fenômeno vital, torna-se impossível a separação do aspecto puramente físico, do aspecto físico-químico que o acompanha. Esta duplicidade levou-me a chamar de análise biofísica dos fenômenos vitais que atende simultaneamente àqueles dois aspectos. (...) É necessário assinalar que a biofísica não se afaste nunca da realidade biológica. Em seu estudo atual, a Biofísica e a Bioquímica são essencialmente celulares, e levam sempre em consideração a existência desta “estrutura vital” que condiciona a própria vida. O conceito fundamental que domina a experimentação biofísica é de que a dinâmica celular é regulada pela configuração geométrica espacial dos sistemas físico-químicos que constituem a célula.”(CHAGAS FILHO, 1943: 3)*

---

\* Pesquisadora da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, doutora em História das Ciências pelo PPG em História das Ciências e da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

O processo, que teve como um de seus resultados a emergência e o desenvolvimento da biologia molecular, a partir dos anos 30, é um claro exemplo de atividade científica cujo desenvolvimento esteve inserido em um projeto político e social em que se articularam instituições científicas públicas e privadas, os governos de vários países como França, Estados Unidos e Inglaterra. Nele é também onde os cientistas deixavam transparecer os ideais definidores do papel social que exerciam. E, não por coincidência, é o momento em que a Fundação Rockefeller<sup>1</sup> emerge como a principal agência privada de financiamento científico não apenas nos Estados Unidos, mas na Europa, tendo ainda uma forte atuação no Brasil, em instituições como a Universidade de São Paulo e o Instituto Oswaldo Cruz, associando-se também ao governo brasileiro.

O termo *biologia molecular* foi dito pela primeira vez, em 1938, por Warren Weaver (1894 – 1978), matemático e engenheiro norte-americano, que dirigiu a Divisão de Ciências Naturais da Fundação Rockefeller entre 1932 e 1959. O início dessa gestão coincidiu com um realinhamento dos objetivos filantrópicos da instituição, onde os recursos foram sendo cada vez mais voltados para o financiamento de projetos científicos específicos. Este processo foi caracterizado por vários historiadores da ciência como “cientificização” da filantropia, no qual tanto dirigentes quanto cientistas e as próprias instituições contempladas articulavam-se em torno de seu projeto político (GAUDILLIÈRE, 2002; ABIR-AM, 2002; KAY, 1993 e KELLER, 1990). Warren Weaver concebeu e implantou programa Ciências do Homem voltado para o desenvolvimento das ciências biológicas, ou o “estudo dos processos vitais”, com a anunciada intenção de controlar, através da descoberta dos mecanismos da hereditariedade, o processo de evolução da espécie humana e seu comportamento.

O novo modelo de organização institucional preconizado pela FR deveria privilegiar, entre outros aspectos, condições propícias à instalação de novos equipamentos para os laboratórios, tais como microscópios eletrônicos, ultracentrifugadoras, eletroforese, espectroscópio, difração dos raios-X, isótopos e cintilômetros; promover a reorganização espacial dos laboratórios para implantar novas práticas e abrigar equipes interdisciplinares, ligadas à física, matemática, química, embriologia, fisiologia,

---

<sup>1</sup> A Fundação Rockefeller foi criada em 1913, por iniciativa do milionário John D. Rockefeller, com o objetivo de implantar em vários países medidas sanitárias baseadas no modelo americano, com a prioridade de empreender o controle internacional da Febre Amarela e da Malária. A partir de 1916 estabeleceu-se no Brasil, onde permaneceu até 1942.

imunologia e microbiologia. (Embora a interdisciplinaridade não fosse uma novidade para os cientistas, não se observou precedente na intensidade em que as fronteiras disciplinares foram ultrapassadas). E, finalmente, redimensionar as previsões orçamentárias para a pesquisa e a planejar novas alianças entre cientistas para fomentar a cooperação não apenas entre grupos, mas entre instituições, rompendo-se também barreiras geográficas.

A partir deste cenário, analisaremos a criação do Instituto de Biofísica, retrocedendo ao período em que Carlos Chagas Filho assumiu a Cátedra de Física Biológica da Universidade do Brasil.

### **I. Renovando a tradição**

Ao assumir a cátedra, em 1937, algumas questões importantes se impunham para Chagas Filho, relativas à sua visão estratégica sobre a institucionalização da pesquisa em ciências básicas na universidade, e que nortearia sua intenção de implantar um novo e amplo programa de pesquisas.

A primeira delas referia-se à opção por permanecer na Universidade do Brasil ou no Instituto Oswaldo Cruz. Até então, Chagas Filho havia acumulado a atividade docente na Faculdade de Medicina com a pesquisa nos laboratórios de Manguinhos e a docência no Curso de Aplicação<sup>2</sup>. Ao tomar posse da cátedra, em novembro de 1937, foi obrigado a se desligar do IOC, por força da lei recém-promulgada<sup>3</sup> que impedia a acumulação de cargos no serviço público. Por outro lado, a mesma lei foi responsável pela exoneração dos demais assistentes da cátedra, o que lhe permitiria espaço para a formação de uma nova equipe. Os primeiros nomes a fazer parte da equipe do Laboratório de Física Biológica foram Tito Enéas Leme Lopes, que estava no interior de São Paulo, e Lafayette Rodrigues Pereira Filho, que já fazia parte da equipe da cátedra quando o titular era seu pai. Ambos eram contemporâneos de Chagas Filho na Faculdade de Medicina.

---

<sup>2</sup> De 1934 a 1936, Carlos Chagas Filho fora ajudante do chefe do Laboratório de química e física do IOC, o Prof. Carneiro Felipe; entre 1935 e 1936, fora professor do Curso de Aplicação, lecionando matemática, física e físico-química. Fonte: Chagas Filho, Carlos. Lista de Títulos até 1936. Arquivo Carlos Chagas Filho, caixa 3, maço 15. Acervo DAD/COC/Fiocruz.

<sup>3</sup> O decreto-lei n. 24, de 29 de novembro de 1937 proibia a acumulação de cargos no serviço público federal. Decorridos 30 dias de sua publicação, o funcionário civil ou militar que acumulasse funções era obrigado a optar por uma delas. Ver o texto completo no Sistema de Informações do Congresso Nacional Disponível em [www6.senado.gov.br/sicon](http://www6.senado.gov.br/sicon). Capturado em 21/01/2007.

O próximo passo seria encontrar um modelo científico, um tema e um objeto sobre o qual construir sua agenda de pesquisa, aplicando as modernas técnicas da Biofísica. Paralelamente, ocupava-lhe o espírito o fato de que a nova disciplina exigia formas distintas de institucionalização. Pelo contato que mantinha com cientistas estrangeiros e também com vários físicos que atuavam na USP, ficava patente que o modelo deveria ser buscado nos países onde a Biologia vinha encontrando maior desenvolvimento: França e Inglaterra. Assim, ao embarcar para a Europa, o jovem catedrático também levou na bagagem uma carta de apresentação de seu antigo mestre, o fisiologista Miguel Ozório de Almeida que, como membro da Liga Brasileira de Higiene Mental, fora responsável pela vinda ao Brasil de cientistas que exerceram notável influência sobre Chagas Filho, tais como Emmanuel Fauré-Frémiet Albert Féssard e de Henri Piéron. Foi com certa facilidade, portanto, que conseguiu ser recebido pela elite científica que atuava em seu campo disciplinar.

Na França, iniciou com René Wurmser um estágio no laboratório do Instituto de Biologia Físico-Química. Carlos Chagas Filho estagiou ainda, sob a orientação do fisiologista Alfred Fessard, que se notabilizara pelo estudo da bioeletrogênese usando como modelo o *Torpedo marmorata*, um peixe-elétrico encontrado no Mediterrâneo. A importância dessa atividade foi assim descrita por ele: “Nesse seminário decidiu-se uma grande parte do meu destino científico, pois ali aprendi a importância que o estudo da bioeletrogênese animal tem para o conhecimento de diversos mecanismos da biologia”. (CHAGAS FILHO, op. cit.: 80). Podemos identificar aí, portanto, as matrizes do discurso de legitimação que adotaria quando começasse a usar um peixe-elétrico brasileiro, o poraquê (*Electrophorus electricus*) em suas experiências sobre bioeletrogênese no Laboratório de Física Biológica. Sua estratégia consistiria, portanto, em valorizar o caráter nacional de seu objeto, sobre o qual seriam aplicadas as técnicas internacionais que trouxera desses estágios, para estabelecer um programa de pesquisa autônomo, e voltado para a resolução de questões importantes para o desenvolvimento científico brasileiro.

Em Londres, visitou o Laboratório de Biofísica do University College, e, no Kings College tomaria contato com as modernas técnicas da microscopia ótica. Logo seguiria para Cambridge, onde ficaria muito impressionado com o Departamento de Fisiologia, não só pelas instalações, mas também pela organização do trabalho de pesquisa e

ensino, com dedicação integral. Além disso, Chagas Filho assistiu a uma palestra sobre estatística em que tomou conhecimento do método estatístico de pequenas amostras, que trouxe uma inovação para pesquisa em genética.

Ao retornar, o cientista trazia em sua bagagem alguns modelos que deveria implantar no Laboratório de Física Biológica.

Um ponto que perpassa inúmeras vezes o discurso que construiu sobre a sua trajetória científica é o do nacionalismo. O poraquê amazônico (*Electrophorus electricus*) fornecia-lhe um dado essencial: era a ligação de que necessitava com a ciência nacional e com um modelo de política científica voltado para modernização do país através da ênfase na formação não só de cientistas, mas também de professores que atuaram no ensino secundário, reformulando, a partir do alto, todo o sistema educacional. Havia também uma forte preocupação com o baixo nível de profissionalização da ciência no Brasil. No entanto, uma dramática situação internacional veio em seu auxílio: com a ascensão dos regimes fascistas, no Velho Mundo, houve uma grande migração de cientistas para a América, e instituições como a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, a Escola de Ciências da UDF e o próprio Laboratório de Física Biológica foram atrativos para eles. Pode-se afirmar que esse foi um momento de grande avanço científico no Brasil, principalmente nas chamadas ciências básicas onde a escassez de elementos brasileiros era notória. Os químicos, físicos e matemáticos vinham da Faculdade de Farmácia ou da Politécnica e os biólogos da Faculdade de Medicina.

Carlos Chagas Filho optou por estabelecer-se e implantar seu projeto na universidade contando principalmente com o fato inegável de que este era um terreno no qual poderia acionar seus recursos sociais e seu capital científico de forma bem mais eficaz. Alguns dos atores envolvidos na reformulação da estrutura universitária, e que ocupavam postos-chave na alta burocracia estatal naquele momento, eram pessoas bastante próximas ao nosso personagem, entre as quais podemos citar o próprio Ministro de Educação e Saúde, Gustavo Capanema, o diretor do Departamento de Administração do Serviço Público, Luiz Simões Lopes, o Ministro da Justiça, Francisco Campos, além de intelectuais que atuavam em campos opostos na área da educação, como Anísio Teixeira e Alceu Amoroso Lima.

O momento não poderia ser mais propício: a reforma Francisco Campos e a criação da Universidade do Brasil eram os temas mais debatidos pela elite intelectual daquele momento, que contava com uma possibilidade concreta de intervir nesse processo.

Foi nesse contexto que se iniciou o processo de montagem do Laboratório de Física Biológica, e que funcionaria por muito tempo como um local de formação de cientistas numa universidade que ainda não implantara essa modalidade em sua missão.

Valendo-se de suas relações pessoais com Luiz Simões Lopes, presidente do DASP, convenceu-o a criar o cargo de Técnico Especializado com remuneração superior à dos antigos assistentes, o que na prática significava a possibilidade de uma carreira científica dedicada à pesquisa dentro da universidade.



*Carlos Chagas Filho e o oscilógrafo catódico (aparelho de medicação elétrica) no Laboratório de Física Biológica da Faculdade de Medicina – Universidade do Brasil. Rio de Janeiro, 1942 (Acervo Casa de Oswaldo Cruz).*

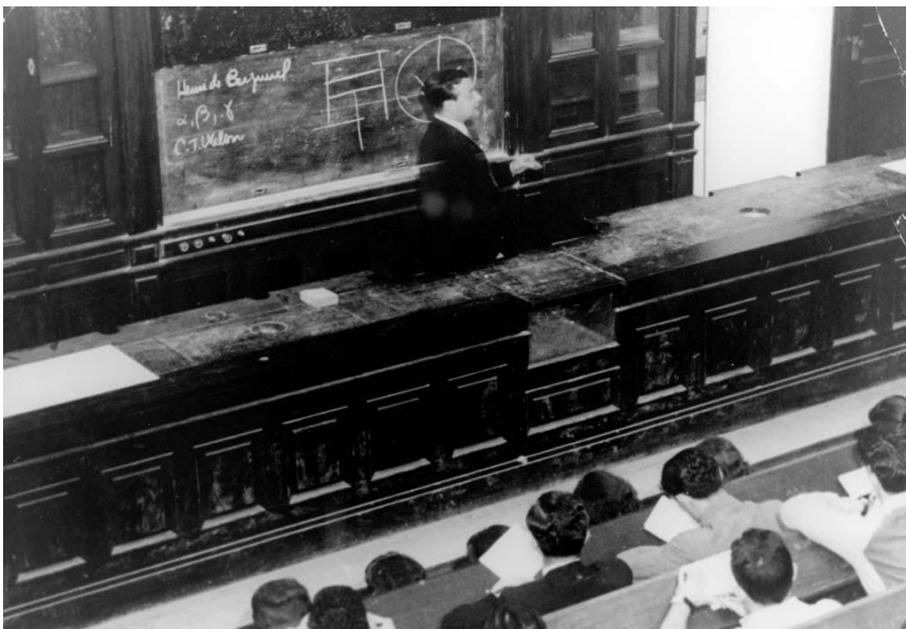
Criadas as condições, restava ainda a dificuldade de identificar os perfis e os nomes que fariam parte da equipe. Se as faculdades e escolas de ciências ainda estavam em fase de implantação, a estratégia adotada seria buscar profissionais entre os que, como ele, fizeram da formação científica uma opção pessoal, construindo seu próprio caminho.

De Manguinhos veio Almir Castro, a quem responsabilizou por elaborar o curso de estatística de pequenas amostras aplicada à genética. Veio também Hertha Meyer, cientista alemã de origem judaica, que trabalhava no laboratório de preparação de vacinas. Graças à repercussão de seus trabalhos sobre cultura de tecidos cardíacos, foi possível montar em 1940, com auxílio de Evandro Chagas e o financiamento de Guilherme Guinle, o Laboratório de Cultura em Tecidos. Esse laboratório era chefiado por ela e por João Machado, filho de Astrojildo Machado, pesquisador do IOC e

especialista em Doença de Chagas. Na Faculdade de Medicina de Belo Horizonte foram recrutados José Moura Gonçalves, Oromar Moreira e João Batista Veiga Salles.

Uma importante estratégia de recrutamento foi feita entre os alunos do curso de medicina, principalmente entre os do 1º e do 2º ano. Eles faziam sua iniciação científica estudando algum aspecto dos potenciais elétricos do peixe Poraquê (*Electrophorus electricus*), sendo essa prática de socialização adotada até meados da década de 50. Segundo Darcy de Almeida, ela permitia que se ampliasse o campo para a investigação biofísica, era também a forma de treinamento nas técnicas experimentais, além de representar a valorização em si de um tema da ecologia nacional. (Almeida: 1970, pp. 14 e 15)

Em 1941, Chagas Filho negociou, junto à Fundação Rockefeller, recursos para manter os cientistas franceses René e Sabine Wurmser, do Institut de Biologie Physico-Chimique de Paris, então refugiados de guerra no Brasil. A negociação para sua vinda foi feita no Brasil, através de Afrânio de Melo Franco, e na França, através do Embaixador brasileiro Souza Dantas. A cargo deles ficaria o laboratório de oxido-redução biológica. Charles Leblond, da Universidade McGill, no Canadá, com o apoio do Instituto Franco Brasileiro de Alta Cultura atuou por um curto espaço de tempo no Laboratório, mas marcou o programa de intercambio que Chagas Filhos desejava implantar. Nas mãos do grupo de cientistas que despontava então, o Instituto de Biofísica acabou por se transformar numa bandeira pela imposição de um padrão profissional de ciência: articulação entre pesquisa e docência, regime de trabalho em tempo integral, possibilidade de ascensão na carreira via titulação, intenso intercâmbio científico com outras instituições brasileiras e estrangeiras.



*Carlos Chagas Filho ministrando aula sobre radioatividade a alunos da Faculdade Nacional de Medicina. Rio de Janeiro, década de 1940. (Acervo da Casa de Oswaldo Cruz)*

Mesmo elegendo o campo científico como sua única fonte de legitimação, a nova comunidade científica que começava a se formar buscava também o apoio da sociedade ao se colocar a serviço do desenvolvimento tecnológico.



*Carlos Chagas Filho (1º à esquerda, de jaleco branco), e o sua equipe de trabalho na varanda do Laboratório de Física Biológica, em 1944. Da esq. para a dir. o 3º (de terno escuro) é Charles Leblond; logo atrás dele, René Wurmser e, ao lado, Giuseppe Ochialini. Na frente deste, de terno cinza, Lafayette Rodrigues Pereira Filho; logo atrás, José Moura Gonçalves; ao seu lado, de camisa branca, Ângelo Lobo Machado, à frente, de jaleco branco, Laura Gouveia Vieira; em seguida, Antônio Couceiro e Tito Enéas Leme Lopes, de gravata listrada.*

## Fontes de financiamento

Atuando num período em que não havia uma política pública voltada para o desenvolvimento da ciência, Chagas Filho lançava mão de fontes de fomento, algumas totalmente alheias ao campo científico, como vemos no trecho abaixo, retirado de sua entrevista:

*“E durante esses primeiros anos todo o dinheiro vinha do Guinle. Depois veio a Fundação Rockefeller, que me ajudou. Quando veio a Constituição, dois deputados, 3 deputados me ajudaram muito, que foram o Afonso Arinos<sup>4</sup>, Jorge Jabour e um da Bahia<sup>5</sup>, que me davam... você sabe que os deputados tinham uma verba especial, né. Cada um me dava 100, 200, 300. Afonso uma vez me deu 600 contos que realmente puderam... Mas a grande fonte foi, inicialmente, Guilherme Guinle. E em seguida eu tive um apoio que foi pequeno, mas importantíssimo, da Fundação Rockefeller. Quando a Fundação Rockefeller vinha aqui: - Miller<sup>6</sup>, preciso de um aparelho, ele me dava. E foi quem me permitiu uma das coisas mais importantes que foi a ida ao estrangeiro de quase todo mundo, todo meu pessoal foi ao estrangeiro, graças à Fundação Rockefeller.”<sup>7</sup>*

Ao contrário da instituição onde fizera sua formação científica, o Laboratório de Física Biológica se apoiava na pesquisa aplicada e sua agenda de pesquisa não se pautava pela resolução das questões de saúde mais imediatas. Assim, teria que buscar necessariamente outras fontes de financiamento fora do MES. Isso significava, de acordo com a tese de Schwartzman, redefinir sua institucionalização e também sua inserção social, ou seja, criar novas formas de legitimação de sua atividade científica. Um dos caminhos percorridos pelos cientistas desta geração foi a mobilização de recursos por meio de conhecimentos pessoais (Schwartzman: 2000, cap. 7). Não havia, naquele momento (e até hoje, segundo estudos recentes, ainda é incipiente), grandes compromissos do setor industrial com o desenvolvimento de um programa de ciência e tecnologia nacional, e o fato de Guilherme Guinle ser um industrial não pressupõe qualquer cobrança nesse sentido. Seus ideais eram vagamente progressistas e nacionalistas no mais amplo sentido desses termos, mas movia-o, antes de tudo, a amizade.

---

<sup>4</sup> Afonso Arinos de Melo Franco, irmão de Ana Melo Franco Chagas

<sup>5</sup> Ruy Santos

<sup>6</sup> Harry M. Miller, Diretor Associado da Fundação Rockefeller.

<sup>7</sup> Chagas Filho, Carlos. Carlos Chagas Filho depoimento, 1987. Rio, FIOCRUZ/COC. Programa de História Oral, 1991, dat.

Por outro lado, o mecenato da Fundação Rockefeller se fazia sob critérios bem mais profissionais, e exigia contrapartidas importantes. Um dos pontos principais era a exigência de dedicação integral por parte dos pesquisadores, que deveriam também se organizar em equipes ligadas a determinado laboratório, ou outra subdivisão, mas que representasse o processo de especialização das linhas de pesquisa. Para demonstrar a adequação do Laboratório de Física Biológica a este modelo, uso como fonte o artigo “Comentários sobre a biofísica”, de Carlos Chagas Filho, que nos fornece informações importantes sobre a agenda de pesquisa e as técnicas adotadas pelo Laboratório em 1943.

Em primeiro lugar temos o estudo dos potenciais bioelétricos, que abrangem toda a atividade biológica. Através da técnica de amplificação eletrônica desenvolveram-se estudos sobre os potenciais de ação do nervo auditivo e do nervo ótico. Mas ela foi de particular importância para a pesquisa sobre os potenciais elétricos de miocárdio da cultura, realizadas no Laboratório de Cultura de Tecidos.

Em segundo lugar, temos a pesquisa sobre a dinâmica celular, na qual a biofísica está associada à bioquímica, e onde se privilegia o uso da técnica dos radioisótopos como marcadores biológicos. Um dos grandes impulsionadores desta técnica no Instituto de Biofísica foi o bioquímico canadense Charles P. Leblond, que permaneceu durante vários meses no Laboratório de Biofísica com o apoio do Instituto Franco Brasileiro de Alta Cultura.

A terceira linha de pesquisa relaciona-se à análise físico-química dos agregados moleculares que compõem a célula, através de um processo de purificação obtido pela ultracentrifugação e pela migração elétrica. Diversas técnicas são também adotadas em busca de maior entendimento sobre a estrutura celular, tais como a espectroscopia de absorção e a difração dos raios X, mas a microscopia eletrônica apresentava-se como a grande esperança da análise biofísica da célula.

A quarta e última linha de pesquisa descrita por Chagas Filho refere-se ao uso terapêutico da radiação, na qual depositava uma boa dose de entusiasmo, principalmente na sua ação contra o câncer.

## **A criação do Instituto de Biofísica e seu desenvolvimento paralelo ao da carreira científica de Carlos Chagas Filho**

A grande modificação institucional viria ao final do ano de 1945, com a elevação do status do Laboratório de Física Biológica, que de fato ainda era a Cátedra de Física de Biológica, em Instituto de Biofísica, e mantinha, como não poderia deixar de ser, relações bastante próximas com a redemocratização do país, após o fim do Estado Novo.

Por estar num momento de transição entre dois modelos de pesquisa, o básico e o aplicado, e por não haver ainda uma política voltada para o desenvolvimento científico, Chagas Filho também enfrentava dificuldades de toda ordem para implantar seu projeto científico na universidade. Foi necessário estabelecer compensações salariais para viabilizar a permanência dos pesquisadores, e elas provinham principalmente da verba Guinle e de bolsas da Fundação Rockefeller.

Em 1946, Chagas Filho foi à França a fim de apresentar tese de doutoramento à Universidade de Paris<sup>8</sup>, e de participar de uma reunião internacional no Collège de France, onde foram apresentados os trabalhos realizados durante a Guerra. Nesta ocasião teve oportunidade de acompanhar o esforço de reconstrução da ciência francesa, e o embate em torno da questão da “desmedicalização” ou não da ciência biomédica naquele país. A partir desse ponto de vista, pode observar as mudanças ocorridas nos institutos de pesquisa europeus: o pós-guerra trouxe também um novo engajamento dos cientistas nas grandes questões internacionais, e viu crescer o debate sobre o papel da ciência no desenvolvimento nacional, que se dava principalmente em torno da utilização dos novos conhecimentos sobre a estrutura do átomo como fonte alternativa de energia ou como modelo de armamento para Guerra Fria. A pesquisa sobre o uso terapêutico das radiações recebeu neste momento um grande impulso e significou uma nova esperança no tratamento do câncer.

Em tal contexto, ocorreram profundas modificações não só em campos disciplinares já instituídos. Um importante fenômeno desse período é a projeção da Física com um campo disciplinar que iria disputar espaço com as tradições pré-existentes, e que trazia a vantagem de dominar a discussão sobre a questão nuclear, norteadora da redefinição dos

---

<sup>8</sup> CHAGAS FILHO, Carlos. Quelques aspects de l'électrogénèse chez l'*Electrophorus electricus*. Thèse présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris. Paris, 1946, mimeo.

papéis sociais dos cientistas. Os membros dessa comunidade ligaram-se, como afirma Schwartzman, “à *intelligentsia* do País e vieram a se tornar figuras reconhecidas publicamente, envolvidas em discussões gerais sobre o papel da ciência, da tecnologia e da educação no processo de desenvolvimento do Brasil”. (Schwartzman, 2000: p. 231). Cabe observar aqui uma mudança operada ao longo desses anos na identidade socioprofissional desse grupo, forjada no contato mais profundo com professores e orientadores estrangeiros, e pelos estágios feitos no exterior. Aponta ainda para uma atuação política mais direta que vai se orientar em dois sentidos: além da legitimação perante a sociedade, buscava ampliar sua participação política nas esferas decisivas do Estado.

Isso se traduziu de diversas formas no Instituto de Biofísica. De acordo com os relatórios de 1938, 1942, 1946 e 1972, este último abrangendo o período de 1946 a 1972, e utilizando também o documento *Primeira Memória sobre o Instituto de Biofísica*, de 1948, podemos fazer um breve balanço das atividades do Laboratório de Física Biológica, fundamentais para que seu desenvolvimento levasse à criação do Instituto de Biofísica. Tais documentos revelam a grande produtividade do Laboratório de Física Biológica, a movimentação de estudantes que complementaram sua formação científica no exterior e dos cientistas que deram cursos nos laboratórios daqui, bem como das publicações em periódicos especializados.

A experiência de criação do Instituto de Biofísica foi, desta forma, um modelo sobre o qual se ergueram algumas das principais instituições de pesquisa fundamental, que surgiram no Brasil após o final da Segunda Guerra e do Estado Novo, com a volta da autonomia às universidades.

Carlos Chagas Filho tinha, como uma de suas bandeiras mais agitadas, a defesa da autonomia da ciência, e estava plenamente consciente do projeto político no qual esta mesma ciência deveria se inserir, atrelado aos ideais modernizadores e desenvolvimentistas que nortearam a ação política no pós-30 e que se consolidaram na década seguinte, após o fim da II Guerra Mundial. A defesa da autonomia científica um caráter de delimitação de território. A arena de embates da ciência não estaria mais só nas discussões parlamentares ou nos jornais diários, ela reivindicava um local próprio, com assentos exclusivos. Ou seja, ela se confundia com a própria autonomia do campo científico, significando na prática, a necessidade de se resgatar a definição das diretrizes

que passariam a nortear as escolhas sobre agendas de pesquisa, métodos, estratégias, áreas de conhecimento a desenvolver, direcionamento dos investimentos públicos e privados, além da construção de infra-estrutura para dentro do campo científico que, por sua vez, está inserido em um contexto social e político determinado, que lhe dá suporte e garante sua existência e reprodução, e que o recoloca na arena política no sentido mais amplo, fazendo com que seja um importante ator coletivo desse processo.

O Instituto de Biofísica foi a tradução desse projeto, e o estudo das estratégias acionadas por seu criador são representativas do grau de institucionalização da ciência nos diversos contextos aqui analisados.

As bombas lançadas sobre Hiroxima e Nagasaki, em agosto de 1945, fizeram com que as pesquisas em física nuclear passassem a figurar no mundo inteiro, principalmente com o início da guerra fria, como uma questão de segurança nacional. A promessa que esta disciplina fazia, de fornecer ao mundo uma nova fonte de energia renovável, favoreceu a idéia de que era necessário incrementar seu desenvolvimento. Descobria-se, paralelamente, o potencial de cura dos radioisótopos e da radioterapia, sobre o câncer. Esse campo de pesquisa fora implementado no Instituto de Biofísica, na Divisão de Biofísica Celular e Radiobiologia. Em 1953, foi criado o Laboratório de Radioisótopos com o objetivo de promover a difusão dessa especialidade, e a partir do qual foram organizados diversos cursos de formação para profissionais das áreas da medicina, bioquímica e biologia. O interesse por essa área devia-se às recentes descobertas sobre a poluição radioativa gerada pelas explosões nucleares, ocasionando a criação de um Comitê das Nações Unidas para o Estudo dos Efeitos das Radiações Atômicas. Oferecia também a possibilidade, como já foi dito, da sua aplicação à medicina para os estudos sobre terapia do câncer.

Entre 1956 e 1957, Carlos Chagas Filho exerceu a presidência daquele Comitê das Nações Unidas, sendo este o início de sua carreira em organismos internacionais. A essa função somam-se, entre outras, a de Secretário Geral da Conferência das Nações Unidas para a Aplicação da Ciência e da Tecnologia ao Desenvolvimento, no período de 1962-63, e posteriormente, presidente do Comitê das Nações Unidas criado para o mesmo fim; Embaixador do Brasil na UNESCO, entre 1966 e 1970; Vice-Presidente da Conferência Intergovernamental para a Utilização Racional dos Recursos da Biosfera,

em 1968. Em 1972, foi indicado pelo Papa Paulo VI para a presidência da Academia Pontifícia de Ciências, no Vaticano, cargo em que permaneceu até 1988.

Construída a partir da cooperação internacional que a ONU instituiu com seus países membros em torno da necessidade de pesquisa sobre os efeitos da radiação nuclear, a carreira internacional de Carlos Chagas Filho é emblemática das posições assumidas por este cientista em torno de temas universais suscitados pelo avanço da ciência e pelo progresso tecnológico. Para Chagas Filho, no entanto, a carreira internacional refletia sua adesão a questões que afetavam a comunidade científica internacional diante de um mundo profundamente transformado pela II Guerra Mundial, e representavam uma nova relação que se estabelecia entre os cientistas e a sociedade em geral.

A década de 50 marca também a criação do Conselho Nacional de Pesquisas. A idéia de uma agência de financiamento para a ciência era uma reivindicação antiga dos cientistas, principalmente aqueles comprometidos com as ciências básicas, sendo ventilada desde a criação da Academia Brasileira de Ciências, três décadas antes. De fato, a criação do CNPq significou a conquista de alguns elementos importantes para garantir a qualidade das pesquisas do Instituto de Biofísica, sendo as mais importantes, as bolsas de complementação salarial, que garantiam a implantação do regime de tempo integral, e a instalação da Unidade de Microscopia Eletrônica, que impulsionou as pesquisas do Laboratório de Cultura de Tecidos, permitindo a observação das características morfológicas e submicroscópicas do *Trypanosoma Cruzi* (ALMEIDA, 1970).

O CNPq foi a primeira agência a elaborar e implementar uma política pública voltada especificamente para a ciência. Representou, portanto, um passo à frente no fortalecimento do campo científico, deixando claras as estreitas relações que estabelecia com o campo político, indissociáveis de seu desenvolvimento. Este foi mais um dos inúmeros recursos acionados por Chagas Filho, ao longo do processo de automodelação de sua carreira científica, para a consolidação do Instituto de Biofísica como uma referência internacional de pesquisa nesta disciplina.

## Bibliografia e fontes:

### Acervo DAD/COC/Fiocruz

#### Arquivo Pessoal Carlos Chagas Filho

1. CHAGAS FILHO, Carlos. Comentários sobre a biofísica. In: *Medicina, Cirurgia e Farmácia*. Rio de Janeiro, n.º 93, vol. 4, 1943.
2. \_\_\_\_\_. Física Biológica (aula inaugural). In: *O Hospital*. Vol. XIV, n.º.1, julho de 1938. Rio de Janeiro, Sociedade Médica do Hospital São Francisco de Assis.
3. \_\_\_\_\_. *Os 10 primeiros anos do Instituto de Biofísica*. [Rio de Janeiro], [1956], mimeo. [local e data atribuídos]. Caixa 82, maço 2. Acervo DAD/COC/Fiocruz.
4. \_\_\_\_\_. *Quelques aspects de l'électrogénèse chez l'*Electrophorus electricus**. Thèse présentée á la Faculté des Sciences de l'Université de Paris. Paris, 1946, mimeo. Caixa 2/última remessa
5. \_\_\_\_\_. *Laboratório de Biofísica*. Faculdade Nacional de Medicina. Universidade do Brasil. Rio de Janeiro, Divisão de Cooperação Intelectual do Ministério das Relações Exteriores, 1942.

### Fontes Orais:

CHAGAS FILHO, Carlos. *Carlos Chagas Filho depoimento, 1987*. Rio, FIOCRUZ/COC. Programa de História Oral, 1991, dat.

CHAGAS FILHO, Carlos. *Carlos Chagas (depoimento, 1976)*. Rio, FGV/CPDOC-História Oral, 1985. (História da Ciência, convênio FINEP/CPDOC).

### Páginas da Internet:

*Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930)*. Online..

*The Rockefeller Foundation*. THE ROCKFELLER ANNUAL REPORT – 1933. New York, The Rockefeller Foundation, 1934. Online. Disponível na Internet em [http://www.rockfound.org/library/annual\\_reports/1930-1939/1933.pdf](http://www.rockfound.org/library/annual_reports/1930-1939/1933.pdf). Capturado em 10 out. 2008.

### Bibliografia:

ABIR-AM, Pnina. (2002). The Rockefeller Foundation and the rise of molecular biology. In: *Nature Reviews. Molecular Cell Biology*. Vol. 3, January 2002.

ALMEIDA, Darcy Fontoura (2003). Carlos Chagas Filho: a biographical memoir. In: *Proceedings of the American Philosophical Society*. v. 147, n. 1, p. 77-82.

\_\_\_\_\_. (2008). A opção de Carlos Chagas Filho pela física biológica: razões e motivações. *História, ciências, saúde - Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, jun. 2008.

\_\_\_\_\_. (1970). *O Instituto de Biofísica (1946-1972)*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências/FUNDEC.

BIAGIOLI, Mario. (1993) *Galileo, courtier: the practice of science in the culture of absolutism*. Chicago, The University of Chicago Press.

BOMENY, Helena Maria Busquet e COSTA, Vanda Maria Ribeiro. *Tempos de Capanema*. São Paulo, Paz & Terra/Fundação Getúlio Vargas, 2000.

BOTELHO, Antonio José Junqueira. (1990) The professionalization of Brazilian scientist, the Brazilian Society for the Progress of Science (SBPC), and the State. In: *Social Studies of Science*. SAGE, London, Newbury Park and New Delhi, Vol. 20, pp 473-502.

CHAGAS FILHO, Carlos (1993) *Meu Pai*. Rio de Janeiro, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

\_\_\_\_\_. (2000). *Um aprendiz da ciência*. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira.

CUNHA, Luiz Antônio. (1980) *A universidade temporã: o ensino superior da Colônia à Era Vargas*. Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira.

DANTES, Maria Amélia M. (1988). *Fases da implantação da ciência no Brasil*. Quipu, v.5, n°2, pp. 265-275

\_\_\_\_\_. (org.). (2001). *Espaços da Ciência no Brasil (1800-1930)*. Rio de Janeiro, Ed. Fiocruz, p. 13-22.

FARIA, Lina (2007). *Saúde e Política: a Fundação Rockefeller e seus parceiros em São Paulo*. Rio de Janeiro, Ed. Fiocruz.

GAUDILLIÈRE, Jean-Paul (2002). *Inventer la biomédecine : la France, l'Amérique et la production des savoirs du vivant (1945-1965)*. Paris, Éditions de la Découverte.

KAY, Lily E. (1993) *The molecular vision of life: Caltech, The Rockefeller Foundation, and the rise of the new biology*. New York, Oxford University Press.

KELLER, Evelyn Fox. Physics and the emergence of a molecular biology: a history of cognitive and political synergy. *Journal of the history of biology*. Vol. 23, n° 3 – fall 1990.

MARIANI, Maria Clara (1982) O Instituto de Biofísica da UFRJ. IN: *Universidades e instituições científicas no Rio de Janeiro*. Brasília, CNPq, pp.199-208.

- MAYR, Ernst. (1998) *Desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança*. Brasília, Editora da UnB.
- MENDONÇA, Ana Waleska. (2002) *Anísio Teixeira e a Universidade de Educação*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo. *Ilhas de Competência: carreiras científicas no Brasil*. São Paulo, Ed. Brasiliense; Brasília, CNPq.
- PAIM, Antônio (1982). Por uma universidade no Rio de Janeiro. In: SCHWATZMAN, Simon. *Universidades e instituições científicas no Rio de Janeiro*. Brasília, CNPq, pp. 7-96.
- SANGLARD, Gisele Porto. (2005) *Entre os salões e o laboratório: filantropia, mecenato e práticas científicas no Rio de Janeiro*. Tese apresentada ao PPGHSC para a obtenção do título de Doutor. Rio de Janeiro, mimeo.
- SCHWARTZMANN, Simon (2001) *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília, MCT.