

Trinta Anos de Física no Brasil: Evocações¹

José Leite Lopes

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

Centre de Recherches Nucleaires, Université Louis Pasteur
67037 – Strasbourg - Cedex – France

Instituto de Física, Universidade de São Paulo
Cidade Universitária
01498 – São Paulo, SP

Com emoção recebo hoje de suas mãos, elevada honra para mim — Magnífico Reitor, este título, fruto da generosidade dos meus colegas do Instituto de Física, professores, alunos e funcionários; a eles os agradecimentos do meu coração.

À esta Universidade cheguei no ano de 1940, quando fiz exame de ingresso para o curso de Física e Matemática da Faculdade Nacional de Filosofia, então situada no Largo do Machado. Na cidade do Recife me havia diplomado em Química Industrial na Escola de Engenharia de Pernambuco em 1939 e vim para o Rio com uma bolsa de estudos por um ano que me foi dada pelas Indústrias Carlos de Brito por proposta de Oswaldo Gonçalves de Lima. No Recife tive o privilégio de receber a influência de vários professores notáveis – do Irmão Pacômio, no Colégio Marista, que me atraiu para a Química, de Arlindo Lima, professor de Língua Portuguesa que me encantava com as suas lições de Gramática Histórica – de Mário Gesteira, Luís Siqueira Neto e Newton Maia na Escola de Engenharia de Pernambuco. Nesta Escola destaco entretanto a influência de Luís Freire e de Oswaldo Gonçalves de Lima. Luís Freire como o professor brilhante de Física, e à sua casa ia aos domingos escutar as suas preleções e comentários, desde a teoria dos conjuntos e os números transfinitos à mecânica quântica e à filosofia da ciência. Ao laboratório de Oswaldo Gonçalves de Lima, um dos mais brilhantes pesquisadores do Brasil, ia regularmente após as aulas, para acompanhá-lo em seus trabalhos, para conversar e aprender. Por proposta de Oswaldo, o industrial Manoel de Brito deu-me uma bolsa de estudos em 1939 para prosseguir em meus estudos no sul do país. Em 1937, fui ao III Congresso Sul-Americano de Química no Rio e em São Paulo e aí conheci Mário Schenberg sobre quem tanto falava Luís Freire. Em companhia de Mário conheci as instalações do Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Ali estavam Marcello Damy de Souza Santos e Gleb Wataghin, a realizar pesquisas com a radiação cósmica, a contar partículas com os contadores de Geiger-Müller que fabricavam. Em colaboração com Paulus Pompéia eles viriam a descobrir um ano mais tarde a componente penetrante da radiação cósmica. Ali estavam Giuseppe Occhialini, Paulus Aulus Pompéia, Abrahão de Moraes.

¹Na cerimônia de outorga do título de Professor Emérito da Universidade Federal do Rio de Janeiro a 23 de maio de 1984.

Em 1939 a Universidade do Distrito Federal, criada por Anísio Teixeira em 1935, com homens de pesquisa e de cultura como Lélia Gama, Miguel Osório de Almeida, Cândido Portinari, foi dissolvida e em seu lugar criada no Rio de Janeiro, pelo Governo Federal, a Faculdade Nacional de Filosofia. Como Schenberg se encontrava na Europa, sugeriu-me Luís Freire que viesse para a Faculdade do Rio e me recomendou a seus amigos Álvaro Alberto e Adalberto Menezes de Oliveira, membros da Academia Brasileira de Ciências e professores na Escola Naval. Ao fazer o exame oral, obrigatório àquela época, para passar do 1^o ao 2^o ano do curso de Física fui interrogado pelo Professor Luigi Sobrero, então professor de Física Teórica e Física Superior da Faculdade. Convidou-me então Sobrero, em 1941, para ser seu Assistente mas não fui nomeado – falta de verba, diziam-me na secretaria, mas duvido que o Diretor da Faculdade naquele ano que era o próprio Reitor, Raul Leitão da Cunha, se tivesse jamais interessado pelo problema.

Terminada a bolsa de estudos no fim de 1940, obtive, por intervenção de Menezes de Oliveira, um lugar de professor no Instituto La-Fayette, onde fiquei até 1943 e que me permitiu continuar a viver com independência.

Em 1942 concluí o curso de Bacharelado em Física, o quarto ano, dedicado à Pedagogia, não me interessava e aceitei então, uma bolsa Guilherme Guinle que me foi oferecida por Carlos Chagas para trabalhar no Instituto de Biofísica. Neste ano dois acontecimentos foram importantes para mim. Como a minha vocação era a Física Teórica, obtive com o apoio de Chagas e Wataghin, uma bolsa da Fundação Zerrener para trabalhar no Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de São Paulo, para onde regressara Schenberg, vindo da Europa e dos Estados Unidos. Eis o outro acontecimento: no fim de 1942 Francisco Clementino San Tiago Dantas foi nomeado Diretor da Faculdade Nacional de Filosofia. Ao seu gabinete chamou-me San Tiago para me perguntar se eu aceitava ser nomeado Assistente de Física Teórica e Física Superior, cargo para o qual me havia convidado Sobrero em 1941 (Sobrero e quase todos os demais professores italianos regressaram à Itália em virtude da guerra) ou se preferia aperfeiçoar-me nos Estados Unidos com uma bolsa de estudos. Com a minha resposta pela segunda alternativa, San Tiago fez gestão junto à Embaixada dos Estados Unidos no Rio para que me fosse concedida uma das bolsas do governo Americano previstas pelo Convênio Cultural assinado em Buenos Aires em 1941. O ano de 1943 passei então em São Paulo – um dia Schenberg me mostrou um volume dos Proceedings da Royal Society de Londres onde estava publicado um trabalho de Paul André Maurice Dirac sobre a teoria clássica do elétron. Neste trabalho, Dirac quebra um preconceito – ele o fez várias vezes dando contribuições fundamentais para a física dos campos e das partículas – e introduz o campo eletromagnético avançado, solução possível das equações de Maxwell, afastada pelo princípio da causalidade e que mostrou ser necessária para definir-se o campo de radiação. Do estudo deste trabalho resultou o nosso publicado na Physical Review em 1944. Os cursos em São Paulo e o trabalho com Schenberg foram importantes para mim.

Em 1944, com a bolsa de estudos americana, segui para a Universidade de Princeton. Ali, nos primeiros seis meses trabalhei com Josef Maria Jauch resultando dessa atividade um artigo em que propunhamos uma teoria das forças nucleares baseada na troca virtual de pares de mesons escalares entre os nucleons. Na época, não se conhecia o melhor potencial para descrever essas forças e era preciso examinar várias alternativas possíveis. Concluído esse trabalho, sugeriu-me Jauch que eu deveria fazer uma tese de doutorado –

o famoso Ph. D. – sob a orientação de Wolfgang Pauli, a quem ele me apresentaria. Pauli, um dos criadores da mecânica quântica, descobridor do princípio da exclusão e da teoria não-relativista do spin, entre outras coisas, se encontrava no Instituto de Altos Estudos de Princeton – o Institute for Advanced Study, não pertencente à Universidade mas a seu lado e colaborando com ela. Achei a sugestão um privilégio para mim inesperado e me senti tomado de um grande estímulo e entusiasmo. Fazia bem comparecer aos seminários e ali ver além de Pauli, Albert Einstein, Hermann Weyl, John Von Neumann, Rudolf Ladenburg, Valentin Bargmann, como colegas John Blatt e Ning Hu. A vida no Graduate College, no campus da Universidade – um campus sem as grandiosidades megalomaniacas das universidades brasileiras – a bela e pequena cidade de Princeton, os encontros no Nassau Club de Princeton onde frequentemente almoçava com figuras como Oskar Morgenstern, o economista, Salomon Lefschetz, o matemático, Américo Castro, o grande humanista espanhol, J. Labatut, o professor de arquitetura, a utilização das bibliotecas e da grande coleção de discos da Universidade, as festas de fim de semana, amigos e amigas de várias nacionalidades, tornavam a vida em Princeton um encanto.

Com Pauli discutíamos quase sempre juntos, Jauch, Hu e eu, ora na Universidade, ora no Instituto; era extraordinária sua visão da física e dos problemas de fronteira. Meus trabalhos com ele versaram, um sobre o efeito do recuo dos nucleons na teoria das forças nucleares, outro, a tese, sobre a teoria dos mesons com “strong coupling” e a excitação de isóbaros.

Terminada e defendida a tese, regressei em fevereiro de 1946 ao Rio de Janeiro, nomeado Professor de Física Teórica e Física Superior da Faculdade Nacional de Filosofia, por proposição de Costa Ribeiro – o grande mestre da Física Experimental, pioneiro em pesquisas sobre estado sólido em nosso país – e de San Tiago Dantas.

De 1946 a 1949, dava dois cursos, um sobre física atômica e elementos de mecânica quântica e outro sobre teoria eletromagnética. Fazia ao mesmo tempo cursos em forma de seminários sobre física nuclear e de partículas e teoria quântica da radiação. Continuava a fazer e acompanhar as pesquisas no meu domínio – teoria das forças nucleares e teoria dos campos – discutia com os físicos de São Paulo, sobretudo Mário Schenberg que desenvolveu a sua teoria do elétron puntiforme. Com Jaime Tiomno, Elisa Frota Pessoa discutia os desenvolvimentos recentes na física e jovens como Gabriel Fialho, Adel da Silveira, Geraldo Martynes, Paulo Sérgio de Magalhães Macedo eram os elementos de nosso pequeno grupo. Tiomno fez comigo um trabalho sobre colisões de prótons tratadas pela teoria mesônica. Discuti as condições de eliminação de divergências da teoria do elétron de Schenberg e era frequente a minha ida à Universidade de São Paulo para seminários e discussões e a vinda ao Rio de Janeiro de físicos daquela Universidade, sobretudo de Mário Schenberg, a figura central da física teórica no Brasil.

Quando havia estado em São Paulo em 1943, fiz amizade com três colegas: César Lattes, Walter Schützer e Sonja Ashauer. Lattes se encontrava em Bristol, trabalhando com Giuseppe Occhialini e Cecil Powell; Sonja estava em Cambridge e trabalhava com Dirac e Walter Schützer se preparava para ir para Princeton para trabalhar com Wheeler, já de regresso à Universidade. Tiomno também se preparava para ir para Princeton; quando voltei, com esses colegas comecei a trocar correspondência. A Lattes, que se aperfeiçoava na física nuclear e de partículas experimental, sugeri que voltasse para o Rio para formarmos um grupo de física teórica e experimental moderna ao qual certamente se

juntariam também outros colegas. Na Universidade do Brasil e na Faculdade de Filosofia, não havia apoio à pesquisa científica – a exceção era o Instituto de Biofísica, criado pelo esforço e pelo prestígio pessoal de Carlos Chagas.

Passei os anos de 1946 a 1949, tentando obter algum apoio, alguma bolsa, uma vaga de Assistente, quando pretendi nomear Paulo Leal Ferreira, dinheiro para revistas e livros científicos, falei em reunião de Congregação, em artigos e entrevistas. Finalmente, em 1947, o êxito dos trabalhos de Lattes em Bristol e em 1948, no Laboratório de Radiação de Berkeley; animou-me. No 1^o número do suplemento *Ciência para Todos* do jornal do Rio, *A Manhã*, do dia 23/03/1948, publiquei artigo sobre a significação da descoberta dos pions para a física, dei entrevistas várias à imprensa. Redobrei assim as atividades de defesa da pesquisa científica, sugeri ao Departamento de Física que fosse criada a cátedra de Física Nuclear para ser oferecida a Lattes – sugestão endossada por Costa Ribeiro e Plínio Rocha aprovada finalmente pelo governo e pelo Congresso Nacional. Foi nesta época que chegou ao Rio e me foi ver no 6^o andar da Faculdade Nacional de Filosofia Nelson Lins de Barros, chegado da Califórnia, a quem solicitara Lattes que me procurasse e soubesse dos pormenores da situação da física no Rio. Ao expor-lhe as dificuldades convidou-me a visitar o seu irmão, João Alberto Lins de Barros, Ministro do Itamarati, antigo participante das revoluções de 22, 24 e 30 e figura de prestígio nos meios políticos da época. Após o meu relato, disse-me João Alberto, que estava então acompanhado dos seus irmãos Nelson e Henry British, que não poderia o Rio deixar de desenvolver atividades relacionadas com a física nuclear e que deveríamos então partir para a criação de uma instituição independente da Universidade do Brasil, que procurasse fundos para a pesquisa. Nasceu assim a idéia do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, fundado em 15 de janeiro de 1949, com o apoio de físicos, professores e personalidades como Álvaro Alberto, San Tiago Dantas, Arthur Moses, Cintra de Prado, Costa Ribeiro. Do banqueiro Mário de Almeida obtivemos recursos para a construção do Pavilhão que leva o seu nome, no campus da Universidade do Brasil. Da Universidade obtivemos mandato universitário e dela trazíamos estudantes para cursos e trabalhos de laboratório. Se colegas como Plínio Sussekind Rocha divergiam da criação de um instituto de pesquisas fora da universidade, sabia eu que a adoção desta atitude seria a condenação à ausência de pesquisas na Universidade no setor nuclear, a frustração das nossas carreiras, a impossibilidade de avançar em pesquisa e, portanto, em conhecimento científico.

Realizado o concurso para a cátedra de Física Teórica e Física Superior em fins de 1948, fundado o CBPF a 15 de janeiro de 1949, parti novamente para Princeton, dessa vez para o Instituto de Altos Estudos de Princeton, a convite de J. Robert Oppenheimer e com uma bolsa da Fundação Guggenheim. Foi um ano de reencontro com as atividades intensas naquele Instituto onde agora (1949) estavam além de Oppenheimer, Einstein e Pauli, Oskar Klein da Academia de Ciências de Stockholm, Hideki Yukawa, de Tokio, Abraham Pais, Jack Steinberger, Manuel Vallarta, do México, Albert Messiah, de Paris, além da visita de Niels e Aage Bohr, Christian Moller, Paul Dirac, Richard Feynman, Cecile Morette, Victor Weisskopf e tantos outros.

Aí examinei o problema do momento magnético dos nucleons à luz das teorias dos pares de mesons e do método da renormalização. Aí reencontrei-me com Lattes que, de Berkeley, me veio visitar em Princeton e então nos reunimos com Tiomno, Schutzer e Hervasio de Carvalho, então em Washington, para conversar sobre o CBPF e a física no

Brasil.

Com Lattes havia mantido intensa correspondência sobre a interpretação dos fenômenos ligados aos pions e aos mesons e igualmente com Tiomno, Wheeler com Proca em Paris, G.C. Wick na Califórnia e tinha publicado notas sobre a teoria dos mesons e as observações de Bristol e Berkeley na *Physical Review* e em *Nature*, de Londres.

De volta ao Brasil em 1950, o programa foi retomar e impulsionar os trabalhos no CBPF em ligação com a Faculdade de Filosofia. Passei a oferecer cursos que deram lugar a notas mimeografadas e posteriormente a livros sobre a Teoria Atômica da Matéria, Eletrodinâmica Clássica, Eletrodinâmica quântica, Equações relativistas. No ano de 1951, atendendo a convite nosso, veio para o CBPF, Richard Feynman que aqui passou seu ano sabático. Juntos discutíamos frequentemente e nos encantava sua intuição genial. Juntos realizamos um trabalho sobre a descrição do deuteron pela teoria do campo mesônico pseudo-escalar. Neste mesmo ano, concedemos bolsa a dois jovens graduados de Buenos Aires, Daniel Amati e Alberto Sirlin que daqui partiriam depois para a Europa e para os Estados Unidos para serem os brilhantes físicos que são hoje. Foi uma época de grande entusiasmo, pois viamos realizarem-se no Rio algo como havíamos visto em grandes universidades; tivemos auxílio da UNESCO que nos enviou físicos como Gert Molière, de Tübingen, Giuseppe Occhialini, Ugo Camerini, físico brasileiro que se encontrava na Europa e que hoje está radicado nos Estados Unidos; técnicos como H. Schwartz, G. Hepp, que veio dos laboratórios da Philips. Para o CBPF vieram jovens de vários países, Oscar Troncoso, de La Paz, Jack Davidson dos Estados Unidos. Elisa Frota Pessoa e Neusa Margem Amato, desenvolveram o laboratório de emulsões nucleares dirigido por Lattes e eram retomados os trabalhos de colaboração com o laboratório de Física Cósmica, de Chacaltaya, na Bolívia, para onde iam frequentemente Lattes e Camerini, Souza Barros e Ricardo Palmeira. Ainda no ano de 1951 houve uma importante realização por parte do Congresso e do Executivo: a criação do Conselho Nacional de Pesquisas, sonho de tantos de nós, de Álvaro Alberto, Arthur Moses, Carneiro Felipe, dos pioneiros da Academia com os quais colaborávamos e ao lado de quem batalhávamos para que fosse criado o Conselho. Já no mesmo ano realizou-se no Rio e em São Paulo sob o patrocínio da Academia Brasileira de Ciências, um Simpósio Internacional sobre Novas Técnicas de Pesquisas em Física que trouxe ao Brasil Eugene Wigner, Emílio Segre, Sérgio de Benedetti, Von Weizsäcker, Isidor Rabi, assim como Manuel Vallarta e Marcos Moshinsky, do México, Ricardo Gans da Argentina. Em São Paulo, ao lado de Schenberg, estava David Bohm, ao lado de Marcello Damy estavam José Goldenberg e Elly Silva que realizavam pesquisas experimentais sobre o efeito foto-nuclear com o Betatron, primeiro acelerador de partículas instalado no país; em São Paulo, estava Oscar Sala que instalava o acelerador Van de Graaff e a ele juntavam-se entre outros Amélia e Ernst Hamburger. Apesar das dificuldades, estávamos assim, ganhando a luta pela ciência no Brasil, e a física, agora amparada pelo Conselho Nacional de Pesquisas, desenvolvia-se em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Na Física Teórica, além de Tiomno que passou a integrar o CBPF desde seu retorno de Princeton, tínhamos também Guido Beck, ambos com energia, experiência internacional, qualidades excepcionais de pesquisadores e educadores. Formaríamos uma equipe em harmonia, e a ambos fiz integrarem o quadro da cátedra de Física Teórica na Faculdade Nacional de Filosofia. Nesta Faculdade e no CBPF, formavam-se jovens físicos brilhantes, tais como Samuel MacDowell, Ricardo Palmeiras e Fernando de Souza Barros, do grupo

de jovens pernambucanos enviados por Luís Freire, Herch Moysés Nussenzberg vindo de São Paulo, Luís Carlos Gomes, George Rawitscher, Colber de Oliveira, José de Lima Acioli, André Kalnay, da Argentina, Alberto Vidal, do Peru, J. Clark da Costa Rica, Sanchez-Sinêncio, do México, Prem Prakash, vindo da Índia e, em seguida dos Estados Unidos, Sarah de Castro Barbosa, Anita Macedo, Carlos Márcio do Amaral, Pinguelli Rosa, Zieli Dutra, professores desta Universidade, Delia e Erasmo M. Ferreira, Nicim Zagury e Luciano Videira, Rogério P. Costa, Jorge André Swieca e tantos e tantos outros.

Nos anos 1950–1952, continuei a trabalhar na teoria dos campos e estabeleci o espaço de Fock relativista, uma contribuição feita simultânea e independentemente por Arthur Wightman e Sylvan Schweber, em Princeton e por Maurice Jean em Paris.

Em 1953 tivemos nova visita de Richard Feynman e aqui lecionou Leon Rosenfield, Diretor do Nordita (Instituto Nórdico de Física Atômica Teórica, de Copenhagen).

Nos anos 1953–1955 passei a interessar-me pela descrição teórica de reações nucleares, publicando trabalhos com Luís Carlos Gomes e José Goldemberg. Num dos trabalhos com Goldemberg, fomos dos primeiros a pôr em evidência o efeito dos números mágicos dos núcleons atômicos nas reações fotonucleares.

1954 foi ano de grande crise política em nosso país. O suicídio do Presidente Getúlio Vargas e o governo que se instalou então, afetaram a política científica nacional. Pois desde sua criação em 1951 havia o CNPq, sob a presidência de Álvaro Alberto, estabelecido uma política científica nacional que abrangia a concessão de bolsas de estudos e de pesquisas, no país e no exterior, de auxílios a institutos científicos e universidades, da criação de laboratórios e institutos importantes para o país, como o Instituto de Pesquisas da Amazônia e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada, estímulo à importação e à instalação de equipamentos necessários à investigação científica. Havia ainda planejado o CNPq em cooperação com o CBPF a instalação de um sincro-ciclotron no Brasil, em terrenos da atual Universidade Federal Fluminense – época na qual veio de São Paulo, Roberto Salmeron e que logo depois seguiria para a Inglaterra. Sobretudo, havia o CNPq estabelecido uma política nacional de desenvolvimento da energia atômica que defendia certamente os interesses nacionais. Contra essa política investiu o governo que se instalou logo após o suicídio de Vargas e que a modificou no sentido de atender aos interesses defendidos pelo governo dos Estados Unidos à época. Fui testemunha desses acontecimentos pois integrei a partir de 1955 a Comissão de Energia Atômica do Conselho Nacional de Pesquisas, quando tive acesso a documentos confidenciais, às cartas trocadas entre Álvaro Alberto e Getúlio Vargas, às atas secretas das reuniões do CNPq. Ainda em 1955 fui um dos secretários científicos da 1^a Conferência Internacional sobre a utilização pacífica da energia atômica, das Nações Unidas, encarregados de receber os inúmeros trabalhos até então secretos sobre as diversas especialidades da energia atômica e organizar a Conferência. Esta se constituiu num grande acontecimento científico e na sede da ONU em New York e em Genebra, era patente a disputa política pelo prestígio decorrente da capacidade de disseminar a ciência e a tecnologia nuclear. Sobre esses aspectos científicos e políticos escrevi a Costa Ribeiro, a Arthur Moses, presidente da Academia de Ciências, bem como a San Tiago Dantas e a Alceu Amoroso Lima. De regresso ao Brasil discutia com colegas, sobretudo com Schenberg, Marcello Damy, José Goldemberg, Elly Silva e Paulo Saráiva, sobre a questão da física e da energia nuclear no Brasil. Propuz ao CNPq que fosse criado um Laboratório Nacional de Energia Nuclear, que reunisse jovens brasi-

leiros provenientes das várias universidades do país nas especialidades de interesse para a energia atômica e que estudassem, pesquisassem e se tornassem capazes de adaptar, desenvolver e criar produtos técnicos e equipamentos nucleares, em particular reatores de pesquisa e reatores de potência. Essa proposta foi derrotada! Criou-se um Instituto de Energia Atômica na Universidade de São Paulo, seguido de outro na de Minas Gerais e de outro na Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro. Embora esses institutos não fossem destituídos de interesse, pois que neles passaram a trabalhar colegas de valor e capacidade, a verdade é que se fragmentava assim uma possibilidade de esforço nacional, faltava um programa de desenvolvimento em profundidade, continuaria, como continuou delibitada a política nacional de energia atômica voltada para os interesses da tecnologia e da indústria nacional. Comecei então a discutir essas questões, fiz conferências no Instituto Superior de Estudos Brasileiros, critiquei a política atômica adotada durante a inauguração do Instituto de Pesquisas Radioativas de Belo Horizonte, em reuniões promovidas pela SBPC, escrevi artigos na revista *Ciência e Cultura*, na revista *Universitária de Buenos Aires*. Em 1958, publiquei artigo intitulado *O problema da energia atômica no Brasil*, na *Revista do Clube Militar*, Ano 31, nº 153 (1958), que foi reproduzido em dois livros meus posteriores, *Ciência e Desenvolvimento*, de 1964 e *Ciência e Libertação*, de 1969 e 1979. Continuei a discussão nas reuniões da Congregação da Faculdade Nacional de Filosofia, na SBPC, na Escola Técnica do Exército, nas Conferências Pugwash sobre a Ciência e as Questões Internacionais que passei a integrar posteriormente na Europa.

Muitas dessas questões terão de ser abordadas em outros depoimentos.

No ano de 1956, desliguei-me temporariamente dessas atividades, voltei à pesquisa científica e, a convite de Richard Feynman, fui para o Caltech, o Instituto de Tecnologia da Califórnia em Pasadena, onde estavam Murray Gell-Mann, Robert Christy, R. Bacher, os astrofísicos Fred Hoyle, E. Burbidge e M. Burbidge. No Caltech, realizei trabalho que revelou a existência do chamado acoplamento pseudo-escalar induzido nas interações fracas. De volta ao Brasil, em 1958, provocado por trabalho de Feynman e Gell-Mann no qual propunham que as interações fracas teriam a forma vectorial menos axial, pensei que os bosons vectoriais, responsáveis por essas interações, e os fótons, responsáveis pelas interações eletromagnéticas, deveriam pertencer à mesma família, formar um multipletto, e em consequência as constantes de acoplamento das duas interações deveriam ser iguais. Em consequência desta igualdade obtive uma massa elevada para os bosons vectoriais, da ordem de grandeza da que foi bem mais tarde estabelecida por Abdus Salam e Steven Weinberg, em seu modelo das interações eletrofracas e medido experimentalmente pela equipe UAI do CERN. Em 1958, entretanto, não era conhecido o mecanismo de geração de massas e a sugestão que fiz não foi levada em conta. Segundo Chen Ning Yang, em 1960, a quem contei o que estava fazendo, a massa dos bosons vectoriais deveria ser apenas igual a alguns GeV e não 60 a 70 GeV como eu propunha. No mesmo trabalho também predisse a existência dos bosons vectoriais neutros, também previstos posteriormente na teoria de Salam-Weinberg, assim como sua possível verificação experimental por colisão elétron-neutron pois na época não se pensava nos feixes de neutrinos.

Em 1959, Marcos Moshinsky do México, Juan José Giambiagi, de Buenos Aires e eu decidimos fundar uma Escola Latino Americana de Física a realizar-se anualmente, rotativamente, em cidades do nosso continente, inicialmente, no México, Rio e Buenos Aires. Com Moshinsky tinha amizade desde os meus tempos de estudante em Princeton,

Giambiagi veio para o CBPF a meu convite em 1952 quando regressava de seu estágio de pesquisa na Inglaterra e era também velho amigo, ambos membros dos mais estimados da comunidade científica latino-americana. A primeira ELAF realizou-se em 1959 na Universidade Nacional do México, na qual fui um dos professores assim com Moshinsky e Eugene Wigner de Princeton e Maurice Levy de Paris entre outros. A segunda ELAF, organizei-a em 1960 no Rio e para a mesma colaboraram como professores entre outros, Oscar Sala e Jaime Tiomno, e Chen Ning Yang de Princeton e Giampetro Puppi de Bolonha.

Em 1963, realizou-se no Rio, após Buenos Aires e México, a 5^a ELAF e para essa Escola convidei entre outros, Feynman de Caltech e André Lagarrigue de Paris, Gleb Wataghin, Salmeron de Paris. Foi a última ELAF no Brasil. A crise política desencadeada em 1964 foi obstáculo à realização posterior da Escola entre nós. As dificuldades tendo surgido comigo pessoalmente, o meu apelo a Moshinsky e Giambiagi assim como à Assembléia Geral das ELAFs não foi seguido de ação para a continuação da Escola no Brasil na minha ausência.

Antes de falar a respeito do encerramento das minhas atividades nesta Universidade, por medida do regime militar que se instalou no país em 1964, lembrarei ainda, rapidamente outras atividades de que participei. Em 1957, com o apoio de San Tiago Dantas, então Diretor do Jornal do Comércio do Rio de Janeiro, dei início a uma campanha em favor da criação de uma Fundação para o Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, que congregasse os empresários nacionais que julgassem de interesse nacional contribuir para essa Fundação. Não saiu a Fundação.

No ano de 1961 com a crise política desencadeada pela renúncia do Presidente Jânio Quadros, assumia a Presidência João Goulart cuja política de reformas básicas, julgava, como cidadão, importantes para o país. Como físico, membro do Conselho Deliberativo do CNPq e como Diretor Científico do CBPF eleito em 1960 como professor desta Universidade (onde fui muitas vezes Chefe do Departamento de Física) batalhei para que o CNPq, como organização de amparo à pesquisa fosse revigorado. Como o governo Goulart pretendia retirar da Presidência da República vários órgãos, entre eles o CNPq que passaria a integrar o Ministério da Educação, propus a luta com vários colegas e amigos — Haity Moussatché, Walter Oswaldo Cruz, Hermann Lent, assim como Arthur Moses, presidente da Academia de Ciências, entre outros para que criasse o governo o Ministério da Ciência e Tecnologia.

Preocupava-me a fragilidade da situação da pesquisa física no Rio – declínio no CNPq, falta de recursos adequados, falta de regime de tempo integral (e dedicação exclusiva) na Universidade, falta de recursos no CBPF para salários razoáveis. Propus assim, agora em 1959, ao regressar do México e de Buenos Aires, ao Conselho Técnico-Científico do CBPF que se lutasse junto ao Itamarati e à UNESCO pela criação de um Centro Latino-Americano de Física, com sede no Brasil, proposta essa que foi finalmente vitoriosa graças ao apoio e aos esforços de Paulo de Berredo Carneiro, embaixador do Brasil na UNESCO e de Renato Archer, vice-Ministro das Relações Exteriores. O CLAF foi posto em funcionamento e realizou, apesar dos maiores obstáculos de ordem financeira, um programa de intercâmbio latino-americano na física, graças a seus Diretores Gabriel Fialho e Roberto Costa.

Logo em seguida, ainda no governo Kubitschek, quando ganhavam o país a campanha

e os trabalhos para a construção de Brasília, nos reunimos, um grupo de professores e pesquisadores, na casa de Darcy Ribeiro – Haity Moussatche, Maria Laura Leite Lopes, Yedda Linhares, Walter Oswaldo Cruz, Maurício Rocha e Silva e tantos outros – onde nasceu a idéia da criação da Universidade de Brasília. Da organização do Instituto Central de Física desta futura Universidade aceitei a incumbência, chamando vários colegas para formarem comigo um Conselho, entre eles Roberto Salmeron, do CERN. Nessa qualidade, tivemos a oportunidade de formular um projeto e programas para o Instituto, inclusive de pedido de auxílio ao Fundo Especial das Nações Unidas.

No ano de 1963, recebi um dia a visita de José Pelúcio Ferreira, economista, trabalhando no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. Disse-me que havia lido na revista *Tempo Brasileiro*, editada pelo escritor Eduardo Portela, artigo meu sobre *Centros Nacionais de Treinamento e Pesquisa*, chamando a atenção para a importância da ciência no mundo contemporâneo e a necessidade de educação generalizada em nosso país e em particular de excelentes universidades dotadas de Centros de pesquisa. Nossas conversas foram seguidas de encontro com o Presidente do BNDE à época, economista Magrassi de Sá, e delas surgiu a entrada deste Banco na ajuda à ciência e à tecnologia, através do FUNTEC então criado e, em seguida, da FINEP. Cursos de pós-graduação, nós os oferecíamos sem este nome e sem sistemática, mas dávamos esses cursos certamente, na Faculdade desde 1946, no CBPF desde 1949. E todos os cientistas que convidávamos eram responsáveis por cursos avançados, vários dos quais foram publicados nas Monografias da Física do CBPF. Dessas iniciativas em 1963, surgiria a sistemática dos cursos de pós-graduação no Brasil.

No ano de 1964, após o golpe militar que instituiu o regime autoritário no Brasil, veio o desânimo, o estado de preocupação, a tensão, gerados pela instituição de inquéritos policial-militares nas universidades e institutos científicos.

Fui chamado a dois desses inquéritos, um na Faculdade Nacional de Filosofia, o outro no Instituto Superior de Estudos Brasileiros.

Antes disso e logo após o golpe, fui chamado pelo Presidente recém-nomeado do CNPq, Antônio Conceiro, para oferecer-me o lugar de Conselheiro Científico na Embaixada Brasileira em Washington que o governo iria criar. Entretanto, nos mesmos dias havia recebido, e aceitado, convite da parte de Maurice Levy para ser Professor Visitante na Faculdade de Ciências de Orsay em Paris. Disse a Conceiro que optava pela saída temporária do Brasil, mas para retomar as atividades de pesquisa em Paris e que não concordava com o que se estava estabelecendo no país. Ao buscar o passaporte, fui preso mas um amigo e colega do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, General Argus Moreira, me fez sair da cadeia e assim pude seguir para Paris onde fiquei até 1967.

Ao regressar ao Rio, em março de 1967 retomei minhas atividades na Universidade e no CBPF, fui chamado por Antônio Conceiro que me apoiaria nos meus trabalhos; o Reitor Muniz de Aragão convidou-me para ser o Diretor Pró-Tempore do Instituto de Física da agora chamada – Universidade Federal do Rio de Janeiro, em fase de se transferir para a Cidade Universitária. Ao Reitor propus programa que incluiria melhoramentos no Instituto em todos os níveis, desde os laboratórios de ensino à contratação de professores brasileiros que estavam no exterior, pensava em Fernando de Souza Barros então na Universidade de Carnegie-Mellon, em Jean Meyer, em Saclay, Samuel MacDowell em Yale, Moysés Nussenzveig em Rochester. Na mesma época, o Instituto de Pesquisas da Marinha,

cujo Diretor, Almirante Messiano, havia sido colega meu no Conselho Deliberativo do CNPq, ofereceu-me para cooperar com o Instituto de Física; aproveitei a ocasião para elaborar e propor meu projeto de instalação de um acelerador de partículas de energias intermediárias na Cidade Universitária na Ilha do Fundão e o elemento de ligação dos dois Institutos era o oficial da Marinha José Azevedo.

A FINEP aprovou o projeto e nos fez trazer Gleb Wataghin e Jean Meyer da Europa, técnicos dos Estados Unidos e da França para estudar e realizar o projeto. Chegamos entretanto ao mês de Dezembro de 1968 quando foi emitido pelo governo o Ato Institucional nº 5. No mês de abril de 1969, juntamente com dezenas de professores desta Universidade, com centenas de professores no Brasil, fui afastado da Universidade e aposentado pela força.

Solicitei licença sem vencimentos do CBPF e parti em setembro do mesmo ano para os Estados Unidos, para a Universidade Carnegie-Mellon, de Pittsburgh, que me enviou o bilhete de avião, enquanto recebia convites de Freeman Dyson do Instituto de Altos Estudos de Princeton, da Universidade do México, da Universidade de Strasbourg. Um mês depois de minha chegada a Pittsburgh, recebi comunicação do Presidente do CBPF, Almirante Octacílio Cunha, que me demitira do cargo de professor dessa instituição, ele que meses antes, quando fui aposentado na Universidade, me havia dito que eu poderia tranqüilamente continuar os meus trabalhos de pesquisa no CBPF.

De Pittsburgh segui em junho de 1970 para Strasbourg cuja oferta para uma posição que se tornaria permanente, resolvi aceitar.

Aqui cesso esta minha digressão.

Tantas pessoas deixei de mencionar, tantas me ajudaram ao longo de todos esses anos. Minha família, minhas esposas, meus filhos.

Relembro a figura de Antônio Aniceto Monteiro, matemático português que trabalhou nesta Universidade até que, certamente por pressões políticas oriundas de Portugal, perdeu seu contrato, a essa pressões cedeu o Reitor Pedro Calmon.

Lembro a Pensão Internacional de Santa Tereza no Rio de Janeiro, para onde fui em 1946 depois de casar-me com Carmita e assumir a cátedra na Faculdade Nacional de Filosofia. Ali estavam os Monteiros, o casal de pintores Arpad Szenes e Maria Helena Vieira da Silva, famosos mundialmente, o pintor Carlos Scliar, o crítico de arte Rubem Navarra, e os nossos vizinhos e amigos Ana e Adolpho Soares, ceramistas, num ambiente sob a convocação talvez de Isadora Duncan que lá, dizem, se havia hospedado e para onde iam frequentemente Manuel Bandeira, Murilo Mendes, Heitor Grillo e Cecília Meirelles e outros intelectuais.

Rememoro os encontros, o ambiente de contato com colegas de outras áreas, que permitia a instalação da velha Faculdade, evoco os encontros com Manuel Bandeira, Alceu Amoroso Lima, Roberto Alvim Correa, Vieira Pinto, Vitor Nunes Leal e Hilgard Sternberg, Yedda Linhares, João Cristóvão Cardoso, as sessões de cinema e arte de Plínio Sussekind Rocha.

Aqui paro pois este meu relato. Em 1967, começara a descer sobre o Brasil uma longa noite, que se tornou mais escura em 1969. Somente, alguns, os donos das companhias de força, faziam luz em suas casas, e as forneciam aos privilegiados, aos amigos da noite.

Muitos, entretanto, muniram-se de velas, de candeeiros a querosene, como resistência às trevas e ao povo disseram que a luz haveria de voltar, que teriam luz em suas casas e

que à noite se seguiriam dias de sol.

No horizonte, percebemos agora, a claridade anunciadora de sol que vai nascer. A sociedade brasileira, o povo da nossa terra, saiu de casa, encheu as ruas, sobre as colinas e clama pela luz, pela alvorada que permitirá o trabalho de todos nós, gozando de liberdade, em favor de alimentos, de saúde, de bem estar, de ciência, de pesquisas tecnológicas, de ciência pura, de cultura, de poesia, de arte.

O povo brasileiro encontrará o seu destino maior.