



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

HINAMAR ARAÚJO DE MEDEIROS

RICARDO FERREIRA: Um filósofo natural

Recife
2025

HINAMAR ARAÚJO DE MEDEIROS

RICARDO FERREIRA: Um filósofo natural

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Cristiano Bastos

RECIFE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

M488r Medeiros, Hinamar Araújo de.
Ricardo Ferreira: um filósofo natural / Hinamar
Araújo de Medeiros. - Recife, 2025.
275 f.; il.

Orientador(a): Cristiano Bastos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Licenciatura em Química, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

1. Ferreira, Ricardo, 1928-. 2. Química quântica.
3. Físico-química. 4. Ciência - História 5. Biografia.
I. Bastos, Cristiano, orient. II. Título

CDD 540

HINAMAR ARAÚJO DE MEDEIROS

RICARDO FERREIRA: Um filósofo natural

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Química da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Química.

Aprovado em: 16/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Dr. Cristiano Bastos (Orientador)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dr. Marcelo Andrade de Filgueiras Gomes
Universidade Federal de Pernambuco

Dr. Hélcio José Batista
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

Esta monografia tem como tema Ricardo Ferreira: Um filósofo natural, cientista pioneiro na pesquisa da química quântica no Brasil e que teve atuação nas áreas de química, física, biologia, história e artes. O objetivo principal desta monografia é analisar a contribuição do professor Ricardo de Carvalho Ferreira para o desenvolvimento científico no Brasil, a partir do estudo da sua biografia e a sua influência na formação de novos pesquisadores e professores. A metodologia utilizada foi a pesquisa a partir do seu currículo lattes, livro autobiográfico, depoimentos em vídeos, entrevistas de pessoas que conheceram ele, bem como documentos que abordam o seu entorno. Os resultados demonstram que Ricardo Ferreira sempre buscava conhecer a fronteira do conhecimento.

Ele produziu ciência nas áreas de sua atuação, superando os desafios presentes no contexto histórico e social da época, a exemplo das dificuldades enfrentadas para concluir o curso de química na USP, o que o levou a abandonar e concluir sua graduação na UNICAP, em Recife. Nas considerações finais, analisamos que a trajetória de Ricardo Ferreira foi um exemplo inspirador. Isso se deve à união da excelência na pesquisa científica, superação, motivação, compromisso na educação e formação de novos talentos. Seu papel como pioneiro na pesquisa da química quântica, biologia molecular, valorização das iniciativas culturais e o apoio ao fortalecimento de instituições de pesquisa, a exemplos dos departamentos de Física e Química fundamental da UFPE, da UnB, a SBQ e na criação da FACEPE, entre outras iniciativas, serve como exemplo da sua contribuição ao desenvolvimento científico em Pernambuco e no Brasil.

Palavras-chave: Ricardo Ferreira; Química quântica; Físico-química; História da ciência; Biografia, Educação.

ABSTRACT

This monograph focuses on Ricardo Ferreira: A natural philosopher and pioneering scientist in quantum chemistry research in Brazil, who also worked in the fields of chemistry, physics, biology, history, and the arts. The main objective of this monograph is to analyze Professor Ricardo de Carvalho Ferreira's contribution to scientific development in Brazil, based on a study of his biography and his influence on the training of new researchers and professors. The methodology used was research based on his Lattes curriculum, autobiographical book, video testimonials, interviews with people who knew him, as well as documents concerning his background. The results demonstrate that Ricardo Ferreira always sought to explore the frontiers of knowledge. He produced scientific work in his fields, overcoming the challenges present in the historical and social context of the time, such as the difficulties he faced in completing his chemistry degree at USP, which led him to abandon it and complete his undergraduate studies at UNICAP in Recife. In conclusion, we analyzed that Ricardo Ferreira's trajectory was an inspiring example. This is due to the combination of excellence in scientific research, overcoming obstacles, motivation, commitment to education, and the training of new talents. His role as a pioneer in quantum chemistry and molecular biology research, his promotion of cultural initiatives, and his support for strengthening research institutions, such as the Physics and Fundamental Chemistry departments at UFPE and UnB, the SBQ, and the creation of FACEPE, among other initiatives, serves as an example of his contribution to scientific development in Pernambuco and Brazil.

Keywords: Ricardo Ferreira; Quantum chemistry; Physical chemistry; History of science; Biography; Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Ricardo Ferreira em 1955	21
Figura 2 – Fotografia de “1977” - Professores do Departamento de Física da UFPE	40
Figura 3 - Professores do Departamento de Física e Química Fundamental da UFPE	41
Figura 4 - Imagem do asteroide 158520 Ricardo Ferreira	56
Figura 5 – Foto do professor Marcelo de Andrade de Filgueiras Gomes	65

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 CONVERSA GERAL SOBRE A CIÊNCIA NO BRASIL E A CRIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES.....	11
1.2 O RECIFE DE 1928	15
1.3 ORIGENS DA QUÍMICA QUÂNTICA.....	16
1.4 RICARDO EM PERNAMBUCO E NO MUNDO	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1 ANÁLISE DE DADOS HISTÓRICOS DE RICARDO FERREIRA E LUGARES CIÊNCIA.....	28
2.1.1 Da infância a ida para a graduação	30
2.1.2 Da Graduação a pós-graduação	31
2.1.3 Alguns lugares ciências	33
2.2 – INTERPRETAÇÕES DE ENTREVISTA E LIVROS.....	35
3 METODOLOGIA	36
3.1 BUSCA DE VÍDEOS E TEXTOS SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA E AFINS	37
3.2 COMPREENSÃO HISTÓRICA	38
3.3 ANÁLISE DE CURRÍCULO.....	42
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1 TRABALHOS CIENTÍFICOS.....	45
4.2 COLABORAÇÕES COM CIENTISTAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS.....	48
4.3 LIVROS PUBLICADOS.....	52
4.5 HOMENAGENS E CONDECORAÇÕES.....	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O PROFESSOR MARCELO ANDRADE DE FILGUEIRAS GOMES	65
ANEXO A – COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 3	72
ANEXO B - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 4	74

ANEXO C - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 5	77
ANEXO D - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 6	81
ANEXO E - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 7	83
ANEXO F - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 8	87
ANEXO G - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 9	89
ANEXO H - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 10	91
ANEXO I - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 11	93
ANEXO J - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 12	94
ANEXO K - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 13	97
ANEXO L - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 14	98
ANEXO M – DEPOIMENTO DO FÍSICO SERGIO MACHADO REZENDE SOBRE RICARDO FERREIRA	99
ANEXO N – ENTREVISTA COM O PROFESSOR RICARDO DE CARVALHO FERREIRA	101
ANEXO O – CARTA DE RICARDO FERREIRA AO PROFESSOR CRISTIANO BASTOS	109
ANEXO P – CURRÍCULO LATTES DE RICARDO DE CARVALHO FERREIRA	110
ANEXO Q – ENTREVISTA DE RICARDO FERREIRA (PROJETO FGV/CPDOC – HISTÓRIA ORAL, 1985)	137

1. INTRODUÇÃO

Falar sobre Ricardo de Carvalho Ferreira é realmente inspirador. Ele nasceu em 16 de janeiro de 1928, na cidade de Recife, em Pernambuco. Infelizmente, ele nos deixou em 30 de julho de 2013, aos 85 anos, na mesma capital pernambucana, conhecido como Ricardo Ferreira, ele era filho de Antônio Ferreira, um comerciante de origem portuguesa. Sua mãe, Luiza de Carvalho Ferreira, era professora primária e natural de Carpina, uma cidade atraente na Zona da Mata de Pernambuco.

O resgate dele é um estudo sobre o desenvolvimento científico no Brasil. Sua atuação profissional coincide com o desenvolvimento científico, principalmente das pesquisas e contribuições em físico-química. Ademais, isso permite compreender o contexto histórico e intelectual que influenciou seu trabalho.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a contribuição do professor Ricardo Ferreira para o desenvolvimento científico, a partir do estudo da sua biografia.

Nos objetivos específicos procuramos:

- Investigar a contribuição do professor Ricardo Ferreira para o desenvolvimento científico no Brasil.
- Identificar como sua obra influenciou na formação de novos pesquisadores e professores.

Ricardo Ferreira se destacou em sua trajetória científica, explorando áreas como química, física, biologia molecular, história da ciência, entre outras. Além disso, ele desempenhou um papel fundamental no apoio ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia tanto em Pernambuco quanto no Brasil. Ao longo de sua carreira, teve a oportunidade de interagir com grandes nomes da ciência, tanto no Brasil quanto no cenário mundial.

O resgate da sua história e o desenvolvimento da ciência contribuem para os trabalhos biográficos de cientistas brasileiros, principalmente nas áreas de química, física, matemática e biologia. A análise da trajetória científica do professor Ricardo Ferreira, com base em dados de fontes primárias e secundárias, serve como um estímulo. Por outro lado, também é um resgate da nossa história, a partir deste importante cientista pernambucano que pode inspirar jovens pesquisadores.

Em 1952, ele se formou em Bacharelado em Química pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) e em 1962, obteve o título de Doutor na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) com a tese sobre a Interação do Mercúrio (II) com Purinas e Pirimidinas. Além de ter um longo vínculo com a UFPE, ele também trabalhou no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), na Universidade de São Paulo (USP) e no Centro Latino-Americano de Física (CLAF) aqui no Brasil. No exterior, sua carreira o levou a instituições renomadas como a Université de Genève (UNIGE) na Suíça, Earlham College, Columbia University, Institute of Technology e CALTECH nos Estados Unidos.

Este trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em química, foi realizado através do levantamento de artigos, entrevistas e livros, sempre buscando contextualizar a carreira acadêmica de Ricardo Ferreira, além dos artigos sobre sua biografia, priorizados autores que o conheceram e buscaram retratar a partir dos seus artigos, livros, entrevistas e depoimentos a convivência com ele.

1.1 CONVERSA GERAL SOBRE A CIÊNCIA NO BRASIL E A CRIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES

De maneira geral, a ciência no Brasil começou a se desenvolver no início do século XX, com a fundação das primeiras grandes universidades públicas. Essa característica do Brasil comprometeu a formação de profissionais qualificados e a pesquisa, que poderiam exercer um impacto real na melhoria da vida da população. Além do mais, essas características são cruciais para o progresso do país, pois podem ajudar a resolver problemas econômicos, ambientais, políticos e sociais que a sociedade enfrenta. Um exemplo notável é a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), uma empresa totalmente pública que utiliza a ciência para aprimorar tecnologias para o setor agropecuário brasileiro, conforme aponta o Ministério da Agricultura e Pecuária (2025). Geralmente não é nem reconhecida o seu papel na pesquisa de ponta no Brasil, com 2.200 pesquisadores (mestres e doutores) suas grandes realizações são colocadas pelos grandes meios de comunicação como destaque do setor agropecuário brasileiro exclusivamente a competência e iniciativa dos empresários do setor, principalmente aos grandes proprietários ou latifundiários.

Entretanto, para compreender melhor o atraso no desenvolvimento científico no Brasil, precisamos lembrar que a escravidão durou mais de três séculos em nosso país. Conforme Gorender (2016), isso ocorreu devido a prevalência do modo de produção escravista colonial. De um modo geral, a maior parte da intelectualidade ou cientista que viviam no Brasil até o século XVIII era estrangeira ou estudavam em países da Europa. Isso se deve ao fato de que não existiam universidades no Brasil. Em contrapartida, somente no século XIX, durante o Brasil Império, é que a ciência e a tecnologia começaram a ser desenvolvidas de forma lenta.

Nos primeiros três séculos após a imposição da cultura europeia sobre a indígena e a dos trabalhadores africanos, no escravismo colonial, não tinha como ter universidades ou cientistas, sendo que apesar das máquinas e equipamentos dos engenhos de cana de açúcar, por exemplo, serem moderníssimas para a época e produtos como o açúcar serem vendidos nos principais centros industriais e tecnológicos, a política colonial impedia em nosso território, a existência de qualquer centro de pesquisa que pudessem rivalizar com as de Portugal em qualquer área do conhecimento.

Esta política da elite portuguesa de ter um controle rigoroso sobre o Brasil, não permitindo que tivesse um desenvolvimento próprio na prática limitou o desenvolvimento nacional. Nem mesmo a imprensa podia se desenvolver sem autorização, pois a coroa portuguesa proibia. Esta realidade só começou a mudar a partir de 1783, de forma muito lentamente com a ascensão do Marquês de Pombal, em Portugal. Assim, durante todo o escravismo colonial a população brasileira foi mantida por uma forte dependência científica e tecnológica de Portugal e demais países da Europa, no ano de 1797, foi que surgiu uma instituição de pesquisa no Brasil, o Jardim Botânico na cidade de Belém-PA, que era destinado a estudar plantas. As primeiras tentativas de formar as universidades modernas no Brasil só começaram a existir, após a chegada da família imperial em 1808, afirma Schwartzman (2015).

O desenvolvimento tardio do capitalismo no Brasil começou na segunda metade do século XIX. Isso acelerou o desenvolvimento. A reforma na educação superior, capitaneada por Leôncio de Carvalho, iniciou a partir de 1870 e vigorou até 1895. Essa reforma foi uma tentativa de criar uma versão brasileira do modelo universitário alemão. Em seguida, as primeiras pesquisas científicas no Brasil começaram a ganhar força, principalmente em áreas como ciências físicas, biológicas, engenharia e mineração, de modo a aumentar os lucros da recente burguesia brasileira. Além disso, essa burguesia estava intimamente ligada à elite europeia nos primeiros anos e às elites norte-americanas a partir dos anos 30 do século XX, cabe ressaltar que até o século XIX, os cientistas brasileiros estavam ligados a academias militares, de medicina e cirurgia, entre outras, como assinala Schwartzman (2015).

Na maioria dos países com economia grande as classes dominantes buscam o domínio do desenvolvimento científico e tecnológico, seja a partir das suas empresas privadas ou instituições públicas, que são as comunidades que possuem certa estabilidade no tempo e permite o ambiente para a capacitação e formação de cientistas estáveis para o avanço científico. No Brasil, as nossas classes dominantes são incapazes de desenvolver empresas de ponta devido a sua íntima ligação e dependência das empresas dos principais países capitalistas, desde o período colonial, desta forma resta para o desenvolvimento científico e tecnológico, utilizar a estrutura estatal, seja através das empresas, instituições de pesquisas ou nas universidades públicas.

Em virtude de nossa elite não ter capacidade de levar adiante uma proposta de país soberano, resta a opção de estimular fortemente o papel das universidades públicas e empresas de pesquisa. Isso ocorre porque elas têm a capacidade de promover a estabilidade e a profissionalização da ciência. Além disso, contribuem para a soberania do país. Em decorrência disso, trazem melhoria para a classe trabalhadora e a maioria da população.

Desta forma, o desenvolvimento científico no Brasil precisa ser compreendido como se deu, de forma muito lenta. Isso decorreu de mais de três séculos do modo de produção escravista colonial. Consequentemente, esta realidade originou a nossa elite, que é covarde e violenta contra os mais pobres, dependente e incapaz de defender nossa soberania. Assim é muito importante resgatar o papel do pernambucano Ricardo de Carvalho Ferreira, que foi um cientista da terceira geração do nosso país. Conforme Schwartzman (2015), a terceira geração são os cientistas modernos que ingressaram no curso de ciências, sem ter de cursar antes uma escola profissional. Esta geração começou a participar de seminários onde os cientistas consagrados apresentavam os resultados das suas pesquisas e as que estavam em andamento no exterior, estimulando o intercâmbio, algo meio estranho para época, pois não era comum um professor levantar dúvidas e criticar um colega.

Para Schwartzman (2015), os cientistas de primeira geração ou pioneiras foram os que tiveram formação em cursos convencionais de engenharia e medicina, praticamente não tinham continuação dos seus estudos, não tinham ligações com os outros cientistas nas instituições imperiais como o Museu Nacional ou o Jardim Botânico. São incluídos também os pesquisadores de origem estrangeira que chegaram ao Brasil próximo a década de 1930. Neste caso podemos mencionar como exemplo os brasileiros Francisco Magalhães Gomes (Físico), Lélío Gama (Astrônomo e Matemático), Afrânio do Amaral (Médico), Otto Bier (Bacteriologista e Imunologista) e os estrangeiros Gleb Wataghin (Físico), Guido Beck (Físico e Matemático) e Quintino Mingóia (Químico), entre outros.

A segunda geração dos cientistas para Schwartzman (2001) nas ciências exatas, tiveram formação semelhante aos da primeira, estudaram ou trabalhava na USP em algum momento e esta geração para iniciar a carreira científica necessitava ter proximidade com algum cientista ou laços familiares, a exemplo de Walter e Oswaldo Cruz Filho que eram filhos de Oswaldo Cruz. Na área de física e química, Schwartzman (2015) cita como exemplos Simão Mathias (Químico), Pascoal A. Senise (Químico), José Leite Lopes (Físico), Otto Gottlieb (Químico) entre outros.

A ciência no Brasil precisa percorrer um caminho acelerado. Relembrar o pioneirismo é necessário e o exemplo do professor Ricardo Ferreira é fundamental. Por meio disso, podemos vislumbrar a possibilidade de um futuro mais promissor. Ademais, é essencial que se compreenda a necessidade da ciência como um pilar de nossa sociedade. Além disso, isso pode estimular a autoestima que cada jovem cientista possa desenvolver.

1.2 O RECIFE DE 1928

Ricardo Ferreira nasceu no ano de 1928 em Recife, nesta época a capital de Pernambuco já se apresentava como uma das principais capitais do país, segundo a mensagem do Governador Estácio de Albuquerque Coimbra, Pernambuco (1929). O prefeito de Recife era Francisco da Costa Maia, nomeado pelo próprio governador substituindo Joaquim Pessoa Guerra, que pediu exoneração em 16 de junho de 1928. A população era de 365.097 habitantes, a cidade do Recife tinha uma população modesta, em relação à população atual, mas recebia e também exercia certa influência nacional nas mudanças que ocorreram até as três décadas do século XX, tanto no aspecto social, econômico como político.

O principal centro educacional de Pernambuco era em Recife e teve uma formulação da educação pública, com o educador Antônio Carneiro Leão à frente, que foi ex-diretor da Instrução Pública do Distrito Federal e seu trabalho originou o ato de 27 de dezembro de 1928. Nesta época já era destaque o Ginásio Pernambucano, a Faculdade de Direito e a Biblioteca Pública. Ainda na parte da cultura o teatro Santa Isabel passou por reforma. No entanto, isso estava longe de satisfazer o desejo da população culta de Recife, já que tinha uma rica vida cultural com vários jornais, teatros e associações literárias, Pernambuco(1929).

No caso da saúde, os serviços públicos oferecidos eram de epidemiologia, polícia sanitária, socorro médico de urgência, hospital de isolamento, assistência a alienados e assistência hospitalar. Todos esses serviços eram executados pela Santa Casa de Misericórdia e pelos hospitais D. Pedro II e Santo Amaro, Pernambuco (1929).

Além do mais, podemos destacar que o porto do Recife, através do transporte de navio regular, era a principal forma de fazer a ligação do comércio entre as diversas cidades e os estados do Brasil e o exterior. Neste ano, já tinham sido construídas as pontes Mauricio de Nassau, Boa vista, Buarque de Macedo e a ponte 12 de setembro, que facilitava o deslocamento e a integração dos bairros de Recife pela sua população.

1.3 ORIGENS DA QUÍMICA QUÂNTICA

A partir de 1930, nos grandes centros de pesquisa e universidades, ocorria uma profunda revolução na Física de Átomos. Essa revolução continuava com mudanças na Física Nuclear e na Química, segundo Ferreira (2007. p 28).

Já em 1913 Niels Bohr tinha demonstrado que o espectro atômico do hidrogênio só pode ser descrito aceitando-se o conceito dos quanta, que Plack criara em 1900 para explicar a chamada “radiação do corpo negro”. Bohr reconheceu que algumas leis da mecânica e eletrodinâmica clássicas não se aplicavam ao movimento dos elétrons em torno dos núcleos atômicos, postulando (podemos mesmo dizer, arbitrando) que um elétron no átomo de hidrogênio só pode se movimentar em orbitais para os quais o momento angular (o produto vetorial do momento linear pelo raio da órbita) fica restrito aos valores $nh/2\pi$, onde h é a constante de Plack e n pode assumir valores 1,2,3, ...

Entre 1925 e 1927, uma plêiade de físicos jovens, entre os quais podemos destacar Heisenberg, Pauli, Dirac, Schrödinger, Born e De Broglie, criaram uma nova Mecânica, aplicável ao movimento de partículas como o elétron, e que ficou conhecida como Mecânica Quântica, ou Mecânica Ondulatória.

De um modo geral, essas descobertas não eram muitas aceitas por todos os cientistas da época, principalmente os químicos. A USP foi criada contratando pesquisadores europeus, a partir da articulação do matemático Theodoro Ramos que foi enviado a Europa, muitos dos cientistas eram perseguidos pelos regimes autoritários do nazismo de Adolf Hitler de 1933 a 1945 na Alemanha e do fascismo de Benito Mussolini de 1922 a 1943 na Itália. No caso da química na USP, foram contratados dois alemães. O químico clássico Heinrich Rheinboldt, professor da Universidade de Bonn e Heinrich Hauptmann, como seu assistente, que era químico orgânico da mesma universidade na Alemanha. Eles eram de uma universidade renomada e competentes na química clássica. Sua missão era organizar a formação de professores secundários e o curso de Química com tempo integral na USP, uma novidade para o Brasil de 1934.

Diante desta novidade para época, Ricardo Ferreira escolhe o curso de química na USP, ele ficou muito entusiasmado ao cursar as disciplinas de Matemática, Física, Físico-Química e Química Inorgânica obtendo altas notas, entretanto teve baixas notas e desestímulo na área de Química Orgânica. Como lembrou esta realidade, nas primeiras provas que fez de química Orgânica, com o professor Hauptmann, Ricardo Ferreira e o seu colega Tetsuo Yamane tiraram nota zero, com direito a lembrete do professor “*Eu não aceito essa Química de bolinhas (os elétrons)*”, Ferreira (2007). O motivo foi que ambos tentaram resolver a prova com base nas ideias publicadas recentemente em artigos científicos de Linus Pauling, nesta época Ricardo já tinha até se comunicado com ele, fazendo observações sobre uma publicação de Pauling. Interessante é que alguns anos depois, Hauptmann chegou a publicar pela SBPC um pequeno livro sobre a teoria dos orbitais moleculares, que introduziu de forma massiva as bases da Química Quântica aplicada a Química Orgânica.

Na realidade, Ricardo Ferreira foi o pioneiro no trabalho científico no Brasil e na América Latina, com a Química Quântica. Isso ocorreu por meio do seu trabalho, realizado em colaboração com os pesquisadores argentinos Mario e Myrian Giambiagi, a partir do ano de 1961. Ademais, este trio fez uma pesquisa de ponta. Eles estudaram a molécula de piridina e o íon piridinium, com resultados satisfatórios, no CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas). Além disso, tiveram o apoio do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que forneceu um computador para realizar os cálculos, segundo Ferreira (2007). Este trabalho científico foi publicado em 1964, conforme Currículo Lattes de Ricardo Ferreira, segundo a citação abaixo.

GIAMBIAGI, M. S.; GIAMBIAGI, M.; FERREIRA, R. C. Une Approximation pour les Paramètres Semi-Empiriques dans les Molécules Conjuguées. *Journal de Chimie Physique et de Physico Chimie Biologique*, v. 61, p. 694, 1964.

1.4 RICARDO EM PERNAMBUCO E NO MUNDO

Seu pai era Antônio Ferreira, um imigrante europeu que nasceu no dia 29 de janeiro de 1896 e sua mãe uma Carpinense chamada Luiza, ela nasceu em 21 de junho de 1895. Nesta época, como afirma Ferreira (2007, p 11), “...*Wilhelm Röntgen não tinha ainda descoberto os raios-X...*”, mas em 1896 “... *Becquerel em Paris tinha apresentado seus primeiros resultados sobre a radioatividade do urânio*”. Seu pai passou sua juventude na Europa, principalmente em Porto, Portugal.

Antônio Ferreira era um comerciante bem-sucedido de tecidos no atacado. Era representante das Companhias Alagoana de Fiação e da empresa Ulster Weaving de Belfast, da Irlanda do Norte. Sua mãe se chamava Luiza. Ela conheceu seu pai quando era professora primária, no São João de 1916 e se casaram em 1922. Por outro lado, o jovem Ricardo Ferreira desenvolveu uma consciência social que o levou a defender os interesses dos trabalhadores e dos mais pobres. Essa posição acompanhou-o por toda a vida, muitas vezes se posicionando publicamente diante dos momentos críticos do Brasil e do mundo.

Aos 11 ou 12 anos de idade, começou a ter acesso aos livros de ciências, em especial o de Arnaldo Carneiro Leão, que detalhava diversas experiências simples que se podia realizar em casa, quando iniciou seus estudos no Ginásio Oswaldo Cruz, em 1939. O seu entusiasmo pela ciência foi consolidando ainda mais, devido a influência do professor de Física José Hermógenes Tolentino de Carvalho, que conseguia a partir dos exercícios de classe, fazer a ligação prática dos conhecimentos de matemática, física e química, a partir deste momento sua curiosidade pela física tinha sido estimulada em definitivo. A necessidade de aprofundar o conhecimento pela Física moderna, fez ele comprar o livro de James Docket Stranathan “*The Particles of Modern Physics*”. Dois professores do Ginásio Oswaldo Cruz (Newton da Silva Maia, professor de Matemática e Luiz Siqueira Neto professor de Física), estimularam Ricardo Ferreira a ter uma ideia do mundo da ciência e as constantes renovações que ocorriam a partir das descobertas e estudos nos grandes centros de pesquisas.

Segundo Ferreira (2007), seu tio Alfredo era militante do Partido Comunista e teve uma forte influência na sua juventude, fazendo com ele debate e adquirindo informações em relação a vários momentos críticos no país e no mundo, como a II Guerra Mundial, onde ouviam e debatiam os detalhes do conflito através das ondas da Rádio Central de Moscou ou da BBC de Londres.

A pesquisa científica já era divulgada no Recife desde a década de 1930, com Luiz de Barros Freire e Oswaldo Gonçalves de Lima, que abriram caminho para cientistas pernambucanos consagrados, a exemplo de Mario Schenberg, José Leite Lopes e Leopoldo Nachbin. Em 1953, Ricardo Ferreira se torna colega profissional de Luís Freire na escola de Química da então Universidade do Recife, futura UFPE.

Conforme Ferreira (2007), ele não se achava com a possibilidade de estudar física no Brasil. A química, por outro lado, era viável. Já buscava se familiarizar com os avanços, tendo como referência Linus Pauling. Por isso, optou por estudar química. No entanto, queria fazê-lo no melhor local do Brasil. Devido ao estímulo de colegas recifenses, como Marta Siqueira e Lea Franco, que falavam muito bem da USP, resolveu estudar na USP. Mais especificamente, escolheu a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Paulo. Havia também o estímulo de conhecidos, a exemplo de Mr. David Buick Moore, amigo do seu pai que deixou em seu testamento, após falecer em 1946, uma assinatura da revista científica *Nature*, por 10 anos.

Inicia em São Paulo o curso de química, no caminho para o vestibular passou 15 dias no Rio de Janeiro e teve duas recordações importantes, uma delas foi cumprimentar o grande líder revolucionário Luiz Carlos Prestes, que estava acompanhado com o seu antigo professor de Física em Recife, Tolentino de Carvalho e o ainda não famoso César Lattes que na época já se organizava para a sua descoberta de 1947, do méson pi.

Entre os seus colegas de turma na USP, alguns desistiram do curso de química e fizeram outro vestibular para o curso de Física entre eles, Jorge Leal Ferreira, José Goldemberg e José Israel Vargas. Os professores de Química tradicional, dominavam e conheciam as técnicas de preparação de compostos orgânicos e inorgânicos, além de serem mestres em consultar os registros químicos como os testes Beilstein, o periódico *Zentralblatt* e o *Chemical Abstracts*, entretanto não aceitavam a concepção da Química Quântica. Apesar disso, Ricardo Ferreira conseguiu com eles apreender a ciência viva através das práticas nos laboratórios, participação em seminários com outros cientistas, além de se aprofundar na biblioteca do departamento com acesso a complexa literatura química, coisa que não acreditava ter conseguido fora da USP, estando no Brasil.

Se declarava agnóstico, principalmente depois que conheceu a obra do grande filósofo e matemático, Bertrand Russell. Isso foi fundamental para consolidar sua decisão e tal escolha chegou a provocar obstáculos, como quando se casou. Dona Cybele, a mãe da sua futura esposa Rosa Maria, era muita religiosa e não podia imaginar o casamento da sua filha fora da igreja. Entretanto, ele superou esse obstáculo ao procurar uma solução com o padre Bragança, que aceitou fazer o casamento, mesmo sem ele ter feito a primeira comunhão, lembra Ferreira (2007).

Com relação ao Brasil, Ricardo Ferreira destaca a mentalidade das nossas classes dominantes e das forças armadas. Em decorrência disso, o Brasil, que teve cerca de 350 anos de escravismo colonial, mantém até hoje os resquícios desse período pelas sucessivas gerações. Ademais, em seu livro, ele relata uma anedota sobre o governo de Eurico Gaspar Dutra, que ocorreu de 1946 a 1951, Ferreira (2007, p.38).

*...um ministro sábio propôs uma saída para as nossas dificuldades.
- Presidente, o jeito é o Brasil declarar guerra aos Estados Unidos
- Guerra? E daí? Perguntou Dutra.
- Bem, o Brasil perde a guerra, e os americanos oferecem um plano Marshall para o Brasil.
Dutra achou a ideia excelente, mas logo teve um sobressalto:
- E se o Brasil ganhar a guerra, o que é que vamos fazer?*

Se associou à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência em 1950, ainda como estudante de graduação, mas voltou da USP para Recife sem ter diploma universitário. Ele lembrava que podia ser considerado um "Drop-out" da USP, conforme afirmou em Ciência (2022). Conseguiu terminar sua graduação em Recife após se matricular no penúltimo ano do curso de Bacharelado em Química na UNICAP, já que não era permitida a matrícula no último ano. Em 1951, ao chegar em Recife, procurou emprego e logo começou a dar aulas no "curso Kosmos". No entanto, seu currículo o impedia de se candidatar a oportunidades mais avançadas. Assim, buscou contatos para obter apoio em sua tentativa de se tornar cientista, ciente de que nada substituiria um curso de doutorado em uma boa universidade com grandes pesquisadores.

Em 1953, conseguiu retornar a pesquisa científica, a partir de um curso de radioquímica ministrado pelo cientista Jacques Danon e Annie Prouvost, ao iniciar o curso foi rapidamente promovido a auxiliar do professor Jacques Danon nas aulas, sendo estimulado a defender uma tese para livre-docência na Escola de Química, com o trabalho sobre o cálculo da constante de ionização de ácidos inorgânicos.

Assim, ele teve de tomar uma decisão. Seguir uma carreira acadêmica de professor, casamento e família, uma espécie de “aburguesamento”, ou optar por um ativismo político de esquerda. Ele escolheu seguir a carreira acadêmica, já em março de 1954, foi nomeado professor Assistente de Físico-Química, graças às relações políticas e familiares. Entretanto, como o salário de professor assistente em tempo parcial era pequeno, ele dava aulas nos colégios e cursos preparatórios para os vestibulares, segundo Ferreira (2007), a universidade hoje está melhor, pois, com o aporte de dinheiro público, existe a possibilidade de ter o tempo integral e dedicação exclusiva ao ensino, o que representou uma grande inovação para ele.

Na 7ª reunião da SBPC em Recife, em junho de 1955, entre os 203 inscritos estavam Maria Laura Mousinho, Mauricio Matos Peixoto (matemáticos), Mário Schenberg, José Leite Lopes (Físicos), Jacques Danon (químico). Neste evento ele apresentou seu trabalho sobre os cálculos das constantes de ionização de ácidos inorgânicos, que seria a futura tese de livre-docente em 1957, sendo posteriormente publicado nos Anais da Academia Brasileira de Ciências em 1958, Ferreira (2007).

Figura 1 – Ricardo Ferreira em 1955



Fonte: Ferreira (2007)

A partir deste seu trabalho científico, procurou se candidatar a uma bolsa do CNPq, coisa rara no Nordeste na época de modo a trabalhar junto com Jacques Danon, teve resultado positivo, sendo comunicado através de um telegrama enviado por José Leite Lopes. A partir desta bolsa, ele alterou seus próximos anos profissionais e chegou a fazer 28 residências, espalhadas em 14 cidades de 4 países, como Brasil, EUA, Inglaterra e Suíça. Sempre levando sua esposa com filhas e filho para atividades mais demoradas. Este foi o período que ele parou de se achar como um cientista amador. Já que dominava inteiramente um tema científico. Conhecia algumas técnicas de laboratório, sabia onde encontrar informações, o que já equivale a 90% do saber.

Um exemplo de ciência, segundo Ferreira (2007, p.61):

...Tinha lido um artigo de Kossiakoff e Harker sobre a força dos ácidos inorgânicos, medida pelas suas constantes de ionização. O cálculo dependia de se conhecer as cargas elétricas nos vários átomos; na falta de melhor método, naqueles tempos, autores faziam a aproximação de supor que as cargas seriam aquelas obtidas dos números de oxidação definidos classicamente. Eu tinha lido sobre o “método dos diagramas moleculares” de Daudel, que permitia calcular com melhor aproximação as cargas atômicas. Aplicara então o método de Daudel ao cálculo de Kossiankoff e Harker, obtendo assim resultados que concordavam melhor com os valores experimentais das constantes. Isso era alguma ciência, mas não o bastante.

Em 1955, ainda repercutia a tentativa de golpe militar abortada com o suicídio de Getúlio Vargas em 1954, a sociedade brasileira estava em grande aflição devido propaganda de nova tentativa de golpe militar, Ferreira (2007) afirma que a eleição de 03 de outubro de 1955, consagrou a vitória de Juscelino Kubistchek com 35 % dos votos, conforme a legislação da época. O que não era garantia que ele iria assumir, já que os extremistas de plantão como Carlos Lacerda e o Almirante Penna Botto exigiam publicamente o golpe militar com medidas como o fechamento do congresso, dissolução dos Partidos, prisão dos adversários e a Lei Marcial, sem nenhuma oposição real do vice-presidente da época, Café Filho.

No mês de março de 1958, segundo Ferreira (2007) recebeu um pedido do Diretor da Escola de Química, para recepcionar o Dr. Harry M. Miller, Jr., representante da Fundação Rockefeller para a América Latina, durante esta recepção recebeu um convite para ser bolsista de pós-doutoramento nos Estados Unidos por conta da Fundação Rockefeller, Ricardo Ferreira aceitou a proposta de fazer no Caltech, já pensando no amigo Tetsuo Yamane e ter o Linus Pauling como seu orientador.

Ricardo afirma que nunca entendeu o convite da Fundação Rockefeller. Ele tinha posições políticas públicas socialistas. Acredita, no entanto, que as perseguições aos cientistas de esquerda ainda não existiam. Conseqüentemente, essa realidade mudou a partir de 1964, quando a condição de não apoiar cientistas independentes ou progressistas foi aplicada pela fundação Rockefeller ou por qualquer outra instituição norte-americana

Cabe lembrar que nesta época, Linus Pauling "pediu afastamento" do seu cargo de diretor do Departamento do CALTECH. Conseqüentemente, Ricardo perdeu a oportunidade de interagir de maneira regular com ele. Em vez disso, ele acabou desenvolvendo pesquisa com Norman Davidson. Após terminar a bolsa da Fundação Rockefeller, Ricardo recebeu outra oferta de bolsa, desta vez pelo próprio CALTECH, através de Norman Davidson. No entanto, ele aceitou por apenas dois meses e por motivos diversos, decidiu voltar para o Brasil em 1960.

No ano de 1959, Ferreira (2007) afirma que conheceu visitantes ilustres como o alemão Marfred Eigen, que posteriormente ganhou o Prêmio Nobel de Química e personalidades de outras áreas do conhecimento, como Mrs. Roosevelt e os líderes nacionalistas africanos Joshua Nkomo e Tom M'Boya, caindo por terra após conversas com os últimos, qualquer ideia da colonização na África pelos portugueses tenha sido mais branda do que a feita pelos ingleses ou franceses. Assim, quando eclodiu a luta de libertação de Angola em 1961, ele não teve dúvida em apoiar a luta pela libertação de Angola, contra o domínio do governo português e a favor da independência do país.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ricardo Ferreira teve sua vida acadêmica na época em que ocorria a consolidação das universidades e o desenvolvimento científico no Brasil. Assim, podemos citar sua contribuição. Sua atuação foi pioneira no trabalho na química quântica no Brasil, desenvolvendo a físico-química. Além disso, ele participou de diversas instituições brasileiras, contribuindo de forma direta ou indireta para o desenvolvimento científico. Outro ponto digno de nota é sua capacidade de motivar as novas gerações de cientistas. Seu exemplo na vida acadêmica serve de perseverança e comprometimento com a ciência, apesar de ter enfrentado dificuldades em sua graduação.

Evidentemente que a ciência não é feita por uma única pessoa ou um iluminado, mas o resultado do trabalho de dezenas de pesquisadores, estagiários e demais pessoas envolvidas que as vezes não são nem mencionados. A motivação, compromisso e dedicação de Ricardo Ferreira ajudam a entender a sua importância para o avanço científico no Brasil. Neste aspecto, podemos citar o caso na UFPE, onde ele foi transferido para ajudar a consolidar o Departamento de Física e depois na consolidação do departamento de Química Fundamental (Gama et al., 2022).

Os trabalhos desenvolvidos de ensino e pesquisa nas diversas instituições onde o Professor Ricardo Ferreira passou foram marcados por sua dedicação e atenção. Além disso, Ricardo Ferreira foi um excelente professor e orientou dezenas de pesquisadores, sendo doze a nível de mestrado e oito a nível de doutorado.

Ricardo Ferreira deu aulas em colégios e universidades, conseguindo motivar os estudantes. Isso fica evidente na citação de Constantino Tsallis (2008), no artigo para o Journal of the Brazilian Chemical Society. Ele narra a motivação que ele passava aos demais estudantes e cita o exemplo de um estudante de química norte-americano muito rico, que cerca de 30 anos depois de assistir aulas com Ricardo Ferreira fez uma doação generosa para instituir uma premiação anual chamada de "Bolsa Ricardo". Na realidade trata de Mr. Kenneth Partymiller, que assistiu aula de Ricardo Ferreira no Earlham College e fez uma doação para criar a "The Ricardo Ferreira Scholarship" (Bolsa de Estudos Ricardo Ferreira), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (2012).

Outro exemplo citado no colóquio na UFPE, pelo professor Arnóbio Gama (2017), segundo ele Otto Gottlieb, que nesta época já era um químico importante, disse que estava na Universidade de Columbia nos EUA e ficou impressionado ao notar uma turma totalmente absorvida pelo professor, mas ele não sabia quem era e resolveu entrar para saber do que se tratava, ao terminar a aula ele disse que os alunos se levantaram e bateram palma, era uma aula de rotina do professor Ricardo Ferreira de Química Geral.

Além de ser um destacado professor e cientista na área de física e química, ele tinha uma visão geral do mundo e da política. Ele escreveu diversos trabalhos sobre a história da ciência, tinha uma visão socialista sobre a sociedade e uma visão crítica do capitalismo, com bem lembra Gama e outros (2022).

Ao que pese sua história acadêmica na graduação com dificuldades, Ferreira (2007) ficou muito contente em conhecer a autobiografia do bioquímico inglês Sir Frederick Gowland Hopkins (1861-1947), que foi o descobridor das vitaminas, Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 1929 e presidente da Royal Society de Londres, ele também teve uma educação científica não seguindo as linhas tradicionais para um cientista em sua época, além de ser um firme defensor do socialismo, a semelhança de Ricardo Ferreira.

O interesse dele pela história foi bem além da ciência. Merece destaque sua dedicação em investigar fatos ocorridos durante a primeira guerra mundial, inclusive participando de um programa no qual respondia perguntas sobre o assunto. No seu livro, Vida de cientista: notas autobiográficas, ele relembra sua trajetória profissional, intercalada com os mais importantes acontecimentos da política nacional e internacional.

Ele recebeu inúmeras homenagens devido à sua contribuição em diversas áreas da físico-química. Ademais, teve a oportunidade de conhecer os maiores cientistas da sua época. Por exemplo, conheceu Julius Robert Oppenheimer em 1961, durante uma visita de 15 dias ao CBPF. Nessa ocasião, ele teve a chance de dividir a sala com o mesmo, já que o titular da sala, Cesar Lattes, estava viajando. Em conformidade com o exposto, podemos citar dezenas de outros cientistas e personalidades da época com quem Ricardo Ferreira teve contato. Entre eles, destacam-se Jacques Abulafia Danon, Jose Leite Lopes, Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, Paulo José Duarte, Dr. Harry M. Miller Jr., Norman Davidson, Manfred Eigen, Darcy Ribeiro, Anísio Teixeira, entre outros.

Importante também ressaltar o esforço na construção da UnB a partir de 1961, quando ele estava na tentativa de formar um grupo de pesquisadores dentro da área de química, como afirmou em entrevista Ferreira (1977, p 41):

Fui convidado pelo Darcy Ribeiro para organizar o Departamento de Química. Entre outros, estavam eu, o Danon, o Otto Gottlieb, o Walter Mors. Nesse momento, o Darcy nos informou que o Departamento de Química da Indiana – uma das grandes universidades estaduais americanas – estavam interessado em colaborar na criação da Universidade de Brasília, e de uma maneira gigantesca: a ideia inicial era vir 10 professores, acompanhados dos respectivos alunos de pós-graduação e equipe técnica.

No ano de 1963 ele foi para o EUA muito animado, já que tinha autorização para contratar pessoas para montar a equipe para o Departamento de Química da futura UnB, mas pouco meses depois veio o golpe militar e os seus principais contatos que eram Darcy Ribeiro e Anísio Teixeira entre outros do grupo tiveram a seguinte realidade, segundo Ferreira (1977, p 43).

...Ele tinha deixado o Anísio Teixeira como presidente da fundação da Universidade, e o Almir de Castro, que era vice reitor, passou a ser reitor. Todos esses perderam a posição e foram demitidos. Fiquei, então, numa situação difícil porque eu estava em Indiana, ligado ao projeto de Brasília. Desisti de voltar à Brasília. Fiquei, então, em Indiana, e a Universidade de lá me contratou.

Ainda sobre o período da ditadura militar ele trabalhou no CECINE e lembra que em janeiro de 1966 ele foi promovido e passou poucos dias na administração, em virtude do seguinte episódio:

...Então, fui indicado como diretor do CECINE e só passei dezoito dias. Aconteceu que eu estava lá e, um dia, chega uma carta escrito “confidencial”. Descubro que era do chefe de Polícia Federal em que pediu o relatório mensal sobre as atividades dos alunos. Quando eu disse isso a Marcionilo, ele que era um homem do establishment, me disse: “É isto mesmo. Um diretor nesta Universidade é um representante da revolução”. Então, compreendi que, não querendo ser representante da revolução, não podia ser diretor. No mesmo instante, pedi demissão do cargo de diretor e continuei só como professor de Química. Ferreira (1977, p.55)

O professor Ricardo Ferreira aposentou-se formalmente em 2000, após cerca de 47 anos de dedicação à UFPE em Recife-PE, mas desenvolveu pesquisas ou fez parte de grupos científicos até o ano de 2012. Durante sua carreira ajudou a consolidar a pesquisa científica no nordeste do Brasil, apoiado diretamente na formação e coordenando grupos de pesquisas em físico-química, química teórica, química inorgânica e biologia molecular.

Conforme citado, seja na área do ensino ou da pesquisa, ele desenvolveu diversas atividades que o colocam entre os principais cientistas do Brasil. Cabe ressaltar que as suas atividades profissionais após o ano de 2000 talvez não tenha sido incluídas todas por ele no seu Currículo Lattes, apesar de no período de 2000 a 2010 ter publicado 26 artigos completos em periódicos, caberia uma pesquisa complementar sobre as atividades que ele desenvolveu no período de 2000 a 2012 e que não tenha sido publicadas no seu Currículo Lattes.

Importante enfatizar que a partir da década de 80, Ricardo Ferreira fez uma transição de químico quântico para Biólogo molecular, principalmente a partir de 1986 ao voltar para a UFPE, já no departamento de Química Fundamental. Esta mudança se deu a partir da influência de Saul Jacchieri, George Bennis, Constantino Tsallis e Kaline Coutinho. Nessa sua nova principalidade na pesquisa científica, antecedeu um mês na Inglaterra para pegar dados e escrever o livro no final de 1990 com o título *Bates, Darwin, Wallace e a teoria da evolução*, conforme relata Ferreira (2007).

2.1 ANÁLISE DE DADOS HISTÓRICOS DE RICARDO FERREIRA E LUGARES CIÊNCIA

A análise de dados históricos pelo professor Ricardo Ferreira, inclusive no seu livro *Vida de cientista: notas autobiográficas*, foi fundamental. Ele aborda seus trabalhos científicos e estabelece ligações com fatos históricos locais, nacionais ou internacionais. Além disso, na entrevista concedida pelo professor Marcelo Gomes, em 2025, que o conheceu por muitos anos, ele afirma que ... *a importância que ele atribuía a história associada ao assunto: a história no centro de tudo – Não é só válido para a teoria da evolução? É válido para tudo, para qualquer disciplina.*

Outro material importante foi a entrevista que ele concedeu em 1977 a FGV, talvez pouca conhecida, já que é um documento datilografado e foi digitalizado apenas em 2023 e foi feita a partir de fita cassete, como parte de um projeto maior que entrevistou 67 outras cientistas brasileiros, para o Projeto Memória Científica Nacional da FGV/ CPDOC.

Importante salientar também a modernidade do pensamento de Ricardo Ferreira, que já buscava décadas atrás a solução para problemas da fronteira da ciência e que hoje se tornam atuais, como afirmou em entrevista o professor Marcelo Gomes (2025).

... conexão do trabalho, da mente de Ricardo, com a modernidade, com as discussões atuais sobre IA, máquinas conscientes etc. tem ligação com o trabalho do famoso físico matemático Roger Penrose, um dos matemáticos mais importantes do século XX, ainda vivo. Penrose escreveu vários livros, ele tem mais de 90 anos, particularmente badalados são *The Emperor's New Mind*, A nova mente do rei, da Oxford University Press, que é um livro sobre emergência de consciência, escrito em 1989. Esse livro visava, ao final, a exposição de uma teoria quântica da consciência, coisa que está em pauta hoje, mais do que nunca, quase 40 anos depois, com a grande atividade nas áreas de IA e computação quântica.

Baseado em conversas anteriores com o Ricardo, nos anos 1970, eu sabia que outro físico teórico famoso, suíço, chamado Herbert Fröhlich [um dos últimos doutorandos de Arnold Sommerfeld (1868-1951)], que foi importantíssimo para se chegar à teoria BCS (Bardeen-Cooper-Schrieffer) da supercondutividade, em 1957, já tinha estudado teoricamente a possibilidade de emergência de propriedades coerentes em estruturas biológicas do tipo dos microtúbulos. Mas Penrose desconhecia isso! Ele só foi corrigir essa falha, citando Fröhlich, em seu próximo livro, *Shadows of the mind*, 7 anos depois, em 1995. Destaco aqui que o Ricardo já estava envolvido numa correspondência científica com Fröhlich muitos anos antes de Penrose levantar a ideia do comportamento coerente em estruturas biológicas. Fröhlich cita essa correspondência com Ricardo em um de seus trabalhos no *Nature* a respeito.

Ricardo estava, de fato, isso chama a atenção, em contato com muitos outros núcleos de criatividade tremendamente importantes para a ciência e para a tecnologia atuais, na figura, por exemplo, de pessoas como Charles Coulson (1910-1974), orientador de doutorado de Peter Higgs, Prêmio Nobel de física de 2013, do bóson de Higgs; Christopher Longuet-Higgins (1923-2004), orientador de Geoffrey Hinton, Prêmio Nobel de física de 2024, um dos pais reconhecidos da IA (*LLMs*); etc. Essas interações de Ricardo com grandes protagonistas como Frölich, Coulson, Longuet-Higgins, que vimos por citar, entre muitas outras, como aquelas associadas à origem da vida, a possibilidade de vida extra-terrestre, exobiologia etc atestam a visão única, de longo curso, na carreira científica do Professor Ricardo Ferreira.

Desta forma, não podemos fazer uma análise do texto ou concepção de uma situação, sem levarmos em conta a realidade histórica do fato ocorrido, assim podemos citar o próprio Ricardo Ferreira, sobre alguns momentos históricos que ele participou. Cabe lembrar que uma parte significativa dos seus artigos são relacionados a História das ciências, alguns deles fazendo homenagens a cientistas que ele conheceu.

2.1.1 Da infância a ida para a graduação

Do nascimento em 1928 até os anos de 1945, Ricardo Ferreira foi adquirindo e aumentando a sua curiosidade pela ciência, onde recebe influências dos livros e dos professores do Ginásio Oswaldo Cruz, principalmente das disciplinas de Física, Química e História, Ferreira (2007). No aspecto social e político, assim como no período da II Guerra Mundial, principalmente no período pós, é importante lembrar a compreensão crítica que Ricardo Ferreira adotou muito devido a influência do seu tio Alfredo, que era membro do partido comunista, onde estimulou ele a compreender a sociedade nos aspectos das classes e ter uma conduta no aspecto socialista durante toda a sua vida, não esquecendo as diversas agitações que ocorriam no Recife, pela defesa da soberania do Brasil, cabe destacar que seu pai também era um ferrenho defensor e se envolvia nas diversas reuniões e organização pela soberania.

Em 1945, Ricardo Ferreira conseguiu seu primeiro emprego através de um amigo de classe do Colégio Oswaldo Cruz, um judeu de nome Saul Grispun, com ele assumindo uma das suas turmas noturna de física do Ginásio Arquidiocesano do Recife, já que ele estava com dificuldade de horário. No segundo semestre de 1945, aos 17 anos, Ricardo Ferreira já lecionava Física e Química para três turmas noturnas, começando a ter uma remuneração a partir do seu trabalho como professor do ensino médio.

2.1.2 Da Graduação a pós-graduação

Ricardo Ferreira iniciou sua graduação de química na USP em 1946, mas não chegou a concluir, voltou para Recife e concluiu na UNICAP (Universidade Católica de Pernambuco). Ele afirmou que apreendeu a fazer pesquisa científica na USP, mas teve muitos problemas com os professores de química orgânica, uma vez que principalmente o professor Heinrich Hauptmann, um renomado químico orgânico que não aceitavam as recentes teses de Linus Pauling da química quântica, Ricardo Ferreira já tinha estudado a obra de Pauling *The Nature of the Chemical Bond.*, o que fez ele tentar demonstrar este conhecimento na disciplina e recebeu um zero na prova, com declaração do professor de que não aceitava...Ferreira (2007).

Mesmo diante dos conflitos com os professores na área de química orgânica, ele viveu intensamente o lado político-ideológico da época. Na parte de humanas da USP, chegou a atuar a favor da cultura e das causas populares, tendo feito amizade com Paschoal Petrone (Geógrafo), Edgar Carone (Historiador), Azis Simão (sociólogo), Assiz Nacib Ab'Saber (Geógrafo) e outros ilustres pensadores do Brasil. Na ida para São Paulo, Ricardo registra também o encontro rápido que teve com Monteiro Lobato, um grande brasileiro que ele admirava.

Na sua graduação na USP, tinha uma posição política anarquista-trotskista na juventude e chegou a escrever para o jornal semanal Vanguarda Socialista, organizado por Mario Pedrosa. Atuou na campanha do "Petróleo é Nosso" e contra o fechamento do PCB em 1947. Era simpático a criação do Estado de Israel, sem considerar a realidade palestina, mas poucos anos depois com a repressão na Argélia e a invasão do canal de Suez em 1956 por Israel, ficou claro para ele a natureza imperialista do Estado de Israel, devido a corrente sionista dos judeus que estava por trás da sua criação. Hoje, o Estado de Israel está realizando um genocídio contra o povo palestino e com transmissões quase ao vivo pelas redes digitais para todas as pessoas, mas sem nenhuma medida importante contra por qualquer país, deve ser este "o fim da história" que alguns intelectuais chegaram a defender em teses e livros, depois do fim da URSS.

Após passar alguns anos como professor em colégios e simultaneamente professor assistente na Universidade do Recife, com o estímulo de amigos, familiares e da SBPC, foi convencido a fazer uma tese de livre docência. Em 1957, conforme lembra Ferreira (2022), obteve o título e com este título conseguiu solicitar o título de doutor pela UFPE. Na época, o doutoramento era praticamente inexistente no Brasil; as bolsas eram escassas, e os professores universitários tinham dedicação parcial.

2.1.3 Alguns lugares ciências

Mesmo tendo vínculo com a UFPE desde 1953, Ricardo Ferreira atuou em diversos lugares como profissional, segue os principais lugares ciências ou que ele teve atividades acadêmicas.

UFPE: A Universidade Federal de Pernambuco é uma das melhores universidades do Brasil, começou sua história a partir da Faculdade de Direito do Recife, em 1827. Em 1946 era Universidade do Recife (UR). Finalmente no ano de 1967, recebeu a atual denominação, autarquia vinculada ao Ministério da Educação (2025). O professor Ricardo Ferreira atuou desde 1953, como Instrutor de Físico Químico, de 1954 a 1957 professor Adjunto, de 1958 a 1961 se tornou professor Adjunto com dedicação exclusiva e por fim, de 1962 a 2000, professor titular.

CBPF: O Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, foi fundado em 1949, no Rio de Janeiro (RJ), é um instituto de excelência internacional em física. Teve como principal fundador, o físico César Lattes (1924-2005), que atuou na detecção do méson pi, partícula que mantém prótons e nêutrons unidos no núcleo dos átomos. Atuou em 1961 e depois de 1980-1985. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (2025).

UFSCar: A Universidade Federal de São Carlos, foi criada em 1968, sendo a primeira instituição federal de ensino superior instalada no interior do estado de São Paulo, referência na produção e disseminação de conhecimento, ciência e tecnologia, destacando-se pela excelência acadêmica e compromisso social, atuou lá no ano de 1979. Ministério da Educação (2025).

USP: A Universidade de São Paulo, foi criada em 1934, é uma universidade pública, mantida pelo Estado de São Paulo e ligada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. Esse desempenho, gerado ao longo de mais de nove décadas de uma intensa busca pela excelência, permite à USP integrar um seleto grupo de instituições de padrão mundial. Sua graduação é formada por 183 cursos, dedicados a todas as áreas do conhecimento, distribuídos em 42 unidades de ensino e pesquisa, atuou no ano de 1978. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (2025).

Université de Geneve, UNIGE, Suíça: Fundada em 1559, está entre as 100 melhores universidades do mundo. Uma instituição multidisciplinar com alcance internacional, cultiva a abertura e fomenta o surgimento de campos inter e multidisciplinares, tanto na pesquisa quanto no ensino, Ricardo teve atuação acadêmica no ano de 1975. Universidade de Genebra (2025).

Earlham College, Estado Unidos: A história de Earlham começa em 1847, quando um grupo quakers buscou promover uma educação pautada no respeito, na integridade, na paz, na simplicidade e na comunidade. Hoje, é uma faculdade que incorpora essas qualidades e tem se destacado consistentemente entre as principais instituições dos EUA de artes liberais do país, desenvolveu atividades acadêmicas de 1968 a 1971. Earlham College (2025).

CLAF - Centro Latino Americano de Física: Teve o apoio da Unesco e foi criado, em 26 de março de 1962. Na década de 60, priorizou a formação acadêmica. Nos anos 70, quando já se havia estabelecido a capacidade de formação própria nos diversos países envolvidos, o CLAF apoiou o intercâmbio de físicos, a criação de Escolas, Grupos de Trabalho e Conferências Latino-Americanas, teve atuação acadêmica no ano de 1967. Centro Latino Americano de Física (2025).

Columbia University, Estados Unidos: Foi fundada em 1754, é a instituição de ensino superior mais antiga de Nova York e a quinta mais antiga dos Estados Unidos. Hoje, é uma das principais instituições de pesquisa do mundo, tem 17 escolas e quatro escolas afiliadas distribuídas por quatro campi localizados na cidade de Nova York e arredores, Ricardo teve atuação profissional durante o ano de 1965. History(2025)

Indiana University, Estados Unidos: Esta Universidade teve início com aulas em 1825, com vários ex-alunos de reconhecimento mundial e se afirmam como tendo pensadores de mente aberta e feitos impressionantes. Contribuições artísticas excepcionais e invenções que mudaram o mundo, teve sua atuação profissional como professor de dedicação exclusiva de 1963 a 1964. Universidade de Indiana (2025).

California Institute of Technology, CALTECH, Estados Unidos: O CALTECH é uma instituição de pesquisa e ensino em ciências e engenharia de renome mundial. Hoje além do campus em Pasadena, Califórnia, o CALTECH gerencia o Laboratório de Propulsão a Jato (JPL) da NASA, o principal centro dos EUA para a exploração robótica do sistema solar, teve atuação profissional com dedicação exclusiva de 1959 a 1960. CALTECH (2025).

2.2 – INTERPRETAÇÕES DE ENTREVISTA E LIVROS

O presente trabalho buscou realizar um estudo de biografia e análise de conteúdo, por meio das entrevistas e livros. Isso permitiu uma compreensão da construção do conhecimento de forma coletiva, onde teve a participação de Ricardo Ferreira. Além disso, essa abordagem possibilitou uma análise mais aprofundada, contudo a construção do conhecimento foi o foco principal.

Pela trajetória acadêmica e premiações recebidas, se mostra inegável que a pesquisa científica da química brasileira teve contribuição de Ricardo Ferreira, não só na ênfase de ser o pioneiro nos trabalhos da química quântica, mas também nas diversas áreas do conhecimento como na subárea de Físico-química, História das ciências, bioquímica, Química Inorgânica, Biologia molecular, como um excelente professor teve publicados artigos sobre Tópicos Específicos de Educação, Biofísica, Química Orgânica, Física Atômica e Molecular entre outras áreas.

Desta forma, foram feitas análises com base em entrevistas e livros sobre Ricardo Ferreira. A ênfase foi dada à sua obra "Vida de Cientista: Notas Autobiográficas". Além disso, foram considerados dados do livro "Um Espaço para a Ciência: A Formação da Comunidade Científica no Brasil", de Simon Schwartzman. Também foram evidenciadas na entrevista concedida por ele em 1977, no projeto "História da Ciência no Brasil" e entrevistas feitas com o professor Marcelo Gomes. Outras fontes incluíram entrevistas concedidas a diversos canais do YouTube e o colóquio em homenagem a Ricardo Ferreira, realizado pelo professor Arnóbio Gama em 2017. Essas análises buscaram mostrar a relação entre a prática científica, o ensino de química e a atuação como cidadão progressista.

3 METODOLOGIA

A metodologia se baseou na pesquisa da história do cientista pernambucano Ricardo Ferreira. Isso incluiu seu Currículo Lattes, a publicação do seu livro autobiográfico de 2007, depoimentos em vídeos e entrevistas de pessoas que o conheceram, além de outros documentos. Além disso, foram analisados depoimentos do próprio Ricardo Ferreira. Dessa forma, buscou-se combinar a análise do conteúdo textual com a análise das entrevistas e depoimentos em vídeos e artigos.

A divulgação da história de grandes cientistas, são fundamentais para aproximar as novas gerações ou os futuros cientistas na área de química, uma vez que são resgatados grandes nomes da área social ou política, mas da área das ciências Exatas, temos mais dificuldades de encontrar. Ricardo Ferreira começou o seu trabalho de pesquisa científica ou questionamento elaborado, ainda muito jovem, além da sua própria curiosidade teve estímulo dos pais, professores, amigos e de parentes.

O exemplo citado pelo professor Arnóbio Gama (2022) relata que o jovem Ricardo Ferreira adquiriu o livro *General Chemistry*, de autoria de Linus Pauling. Após o estudo do livro, Ricardo encontrou algumas incorreções e chegou a escrever uma carta para o autor. Ao receber as sugestões de correções, Linus Pauling escreveu para Ricardo Ferreira, agradecendo a contribuição. Nessa época, ele tinha apenas dezessete anos.

Neste trabalho, foram feitas algumas observações de Ricardo Ferreira sobre os grandes acontecimentos da sua época e eventos no aspecto político nacional ou internacional, que influenciou ele durante toda a sua vida, Ricardo Ferreira se considerava um socialista e agnóstico.

3.1 BUSCA DE VÍDEOS E TEXTOS SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA E AFINS

Na pesquisa sobre os vídeos e textos que tratam da trajetória do professor Ricardo Ferreira, se deu em um primeiro momento da pesquisa no you tube de vídeos com os títulos sobre ele, nesta pesquisa foi identificado a gravação do colóquio feito pelo professor Arnóbio Gama da UFPE, no dia 24/08/2017. Esta apresentação foi transcrita e os vídeos estão ainda no canal do you tube **Roberta Kw**(<https://www.youtube.com/@kacowicz56>), no total são 14 vídeos sobre o colóquio, sendo 12 dos vídeos transcritos integralmente como anexo neste trabalho, que tratam diretamente dele.

No caso das entrevistas, foi feito uma pesquisa sobre as do próprio Ricardo Ferreira, sendo transcrito um único vídeo no formato de entrevista, que ele fez para uma seleção de físicos entrevistados e disponível no projeto de **Memorial da Física Pernambucana – IFPE**(<https://www.youtube.com/@memorialdafisicapernambuca2553>).

Alguns vídeos assistidos com diversas pessoas que conviveram com ele, sendo selecionado e feito a transcrição apenas da parte do depoimento que trata dele, foi selecionado um trecho do professor da UFPE Sergio Rezende Machado, principalmente a parte que descreve a contribuição de Ricardo Ferreira para consolidar o departamento de Física da UFPE e o de Química Fundamental, que ocorre a partir dos 42 minutos do vídeo **Depoimento Sérgio Machado Rezende**, no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=jpEgsc60iHw> , como parte de coletâneas do canal **Interviews / Entrevistas UFPA**.

A entrevista de 1977, foi a mais importante encontrada na pesquisa da internet que resgata a visão do professor Ricardo Ferreira, em uma entrevista longa que faz parte do projeto “História da ciência no Brasil”, desenvolvido entre 1975 e 1978, segundo a apresentação desta pesquisa, foram no total feitas as transcrições de 67 entrevistas realizadas no âmbito do projeto História da Ciência da FGV/ CPDOC, organizado pelo professor Simon Schwartzmann, <https://arqhist.cle.unicamp.br/index.php/projeto-memoria-cientifica>. Ricardo Ferreira foi escolhido devido ser um dos físico-químicos mais importantes da época. Esta entrevista está em anexo na íntegra neste trabalho.

Cabe ressaltar, que foram pesquisados também diversos depoimentos e artigos que tratam do professor Ricardo Ferreira, citados nas referências.

3.2 COMPREENSÃO HISTÓRICA

Para fazermos uma análise histórica sobre o trabalho do professor Ricardo Ferreira é necessário considerar aspectos que podem ter variação na interpretação de cada pesquisador. Isso ocorre porque buscamos compreender o passado, com os recortes que não englobam todos os parâmetros, mesmo quando enfatizamos semelhantes questões.

Afinal foram mais de 60 anos da vida dedicada ao estudo da ciência, pesquisando sobre as origens do código genético, quiralidade uniforme observada nas moléculas que compõem as macromoléculas biológicas, a teoria dos orbitais moleculares e sobre a história da ciência. Seu vínculo oficial com a UFPE de 1953 até 2000, neste período ele chegou a ser simultaneamente professor ou pesquisador de diversas outras instituições nacionais e internacionais. A sua visão histórica e a integração da ciência, lembra um filósofo de modo que a sua obra tem de ser abordada como um todo, como enfatizou em entrevista Gomes (2025).

...trabalhou desde os gases nobres até os DNAs e RNAs, passando pelas moléculas diatômicas; as moléculas poliatômicas; as moléculas complexas, sem nenhuma simetria; as proteínas e enzimas; i.e., foi um trabalho evoluindo com a complexidade estrutural da matéria, trabalho este que pode ser mapeado no trabalho que fez/faz a evolução biológica, a evolução da vida, ao longo de bilhões de anos. Assim, no meu entendimento, é o conjunto da obra que precisa ser apontado, trata-se de uma obra que possui forte integração.

O desafio de contextualizar a vida dedicada à ciência e à educação é notável. Em mais de seis décadas, Ricardo Ferreira demonstrou seu compromisso com a educação e a pesquisa científica. Ele foi um pernambucano pioneiro na química quântica e teve presença na construção de diversas instituições de pesquisa e ensino. Sua história de vida é exemplar na abordagem interdisciplinar, mostrando como um educador de pensamento científico e crítico pode se engajar com o desenvolvimento científico no país, para facilitar a compreensão, podemos destacar alguns aspectos de forma cronológica na sua vida.

Durante a década de 40: No ano de 1942, Ricardo Ferreira tinha aula com os professores Tolentino de Carvalho (Física) e Newton Maia (Matemática), que estimularam e influenciaram de forma acentuada a sua formação básica, nesta época ele já demonstrava inclinação para a química, chegando a montar um laboratório em casa com seu amigo Ruy Maia e estimulado pelo seu pai. Estudava revistas científicas e livros como: *The Birth and Death of the Sun*, de Gamow, e *The Mysterious Universe*, de James Jean. Os familiares e amigos também estimulavam, a exemplo da herança deixada pelo seu padrinho o David B. Moore, um inglês que era representante da América Latina da companhia de Belfest, além de participar da I Guerra mundial, o seu pai era representante desta companhia no Brasil, afirma Ferreira (1977). Após o uso da bomba de Hiroshima e Nagasaki, chegou a participar de palestras sobre a energia nuclear proferidas em Recife. Nesta década ele já demonstrava sua inclinação para o estudo da química e inicia a graduação em química, na USP.

Na década de 50, concluiu a graduação em Química pela Universidade Católica de Pernambuco, em 1952. Isso ocorreu após abandonar o curso na USP em 1949. Ao terminar sua graduação, ele já havia publicado 5 artigos científicos e 1 livro. Conseguiu uma bolsa da Fundação Rockefeller, o que lhe permitiu realizar pesquisas no CALTECH. Inicialmente, ele planejava trabalhar com o grande cientista Linus Pauling, que sempre o inspirou. No entanto, Linus Pauling havia tirado um ano sabático quando ele chegou. Como consequência, ele só conseguiu desenvolver trabalhos informalmente com Pauling. Isso ocorreu devido ao conflito na concepção da política de armas nucleares, que Linus Pauling defendeu contrariando os financiadores da guerra, que também eram financiadores do CALTECH. Em seguida, Pauling ganhou o prêmio Nobel de Química, em 1954 e o da Paz, em 1964, exatamente devido ao seu engajamento contra as guerras e o uso de armas nucleares. Assim, Ricardo Ferreira aprofundou seu conhecimento com o renomado químico Norman Davidson.

Na década de 60: Concluiu seu doutorado pela UFPE no ano de 1961. Em 1963 na perspectiva da criação da UnB, foi para Indiana nos EUA, com o objetivo de articular uma equipe de notáveis de química para a UnB, mas com o golpe militar fica por mais um ano como professor associado. Em seguida foi ser professor de química no Earlham College no período de 1968 a 1971. No final desta década começou a pesquisar no limite do conhecimento científico, em temas sobre a ligação química e atividade ótica de moléculas de interesse biológico.

Década de 70: A partir do aprofundamento das pesquisas sobre a teoria dos orbitais moleculares que resultaram em inúmeros artigos e orientação de teses e dissertações para novos físico-químicos brasileiros. Publicou artigos sobre atividade enzimática, sobre a estrutura e evolução das hemoglobinas, sobre evolução molecular e biogêneses. Foi pioneiro na ciência brasileira, empregando a química quântica para solucionar problemas da química e da biologia. Nesta década, devido sua carreira acadêmica passou a ser considerado cientista e professor, ele criava um fator multiplicador, como pode ser atestado pelos seus ex-alunos e suas homenagens que começou a receber, se tornando um medalhão, como ele chegou a afirmar, Ferreira (1977). A sua presença na UFPE, ajudou na consolidação do atual Departamento de Física.

Figura 2 – Fotografia de “1977” - Professores do Departamento de Física da UFPE



Fonte: Depoimento (2020)

Década de 80: Nesta década publicou 27 artigos científicos, passou mais tempo no Brasil e começava a fazer uma mudança de químico quântico para Biólogo molecular, priorizando as pesquisas nesta área como a biogênese, a origem da vida. Assim vai se afastando do Departamento de Física da UFPE e migrando para o recém criado Departamento de química fundamental, resultado principalmente da articulação do professor Arnóbio Gama a partir de 1982 e apoio dos seus colegas do Departamento de Física. Ricardo Ferreira achava fundamental ter um grupo de pesquisa, seja qual fosse a área do conhecimento, apesar de não ter conseguido êxito no grupo da UnB, devido ao golpe militar. Já no ano de 1989, tem início o programa de pós-graduação no departamento de Química Fundamental da UFPE, conforme relata Gama e outros (2022).

Década de 90: Os seus principais artigos publicados foram na área da biogênese, publicou o livro **Bates, Darwin, Wallace e a teoria da evolução**, com lançamentos em Brasília-DF, Recife-PE e Belém-PA. Nesta década, também escreveu capítulos em 3 livros, com aprofundamento de temas sobre a biologia molecular.

Anos 2000: Apesar de ter sua aposentadoria em 2000 pela UFPE, continuou sua atuação no desenvolvimento científico em projetos de pesquisas até o ano 2012, conforme dados do seu currículo. Apesar de não ter dados sobre suas atividades no seu currículo Lattes, é provável que ele não tenha atualizado após sua aposentadoria, mas ele teve atividades científicas. Ricardo Ferreira faleceu no ano de 2013, no dia 30 de julho.

Figura 3 - Professores do Departamento de Física e Química Fundamental da UFPE



Fonte: Pai (2013).

3.3 ANÁLISE DE CURRÍCULO

Como químico teórico, biólogo molecular, educador e filósofo natural, Ricardo de Carvalho Ferreira dedicou a maior parte da sua carreira acadêmica como professor e pesquisador da UFPE, no Recife. Sua contribuição à ciência brasileira foi reconhecida por diversas instituições nacionais por meio de homenagens e premiações.

Segundo seu currículo, teve vínculo com a UFPE de 1953 a 2000, inicialmente como Instrutor de Físico-Química e a partir de 1962 como professor titular com regime de dedicação exclusiva, também teve atuação profissional, sem perder o vínculo com a UFPE, em outras instituições ou universidades, a seguir relacionadas: I) Na universidade dos EUA, California Institute of Technology (CALTECH), atuou como colaborador no regime de dedicação exclusiva de 1959 a 1960. II) No Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), teve a primeira atuação em 1961 como professor adjunto e posteriormente no período de 1980 a 1985 como pesquisador titular. III) Outra universidade dos EUA, foi a Columbia University, na qual ele foi professor visitante no regime de dedicação exclusiva de 1963 a 1965. IV) No Centro Latino Americano de Física (CLAF), localizado no Brasil, foi professor visitante no ano de 1967. V) Outra instituição dos EUA, foi Earlham College, onde foi professor visitante no regime de dedicação exclusiva, de 1967 a 1971. VI) Université de Genève (UNIGE), Universidade da Suíça, atuou em 1975 como professor “extraordinário”, cabe ainda destacar a sua atuação na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), no ano de 1978 como professor visitante e no ano de 1979 como professor titular.

Mesmo após sua aposentadoria na UFPE, em 2000, continuou como integrante dos seguintes projetos de pesquisa: I) Rede de Nanotecnologia Molecular e interfaces no período de 2001 a 2010, II) Origem e Evolução do Código Genético, de 2001 a 2011; III) Estudos teóricos e Experimentais de Quantum Dots, no período de 2004 a 2011 e finalmente no período de 2008 a 2012, participou como integrante do projeto do INCT de Nanotecnologia para Marcadores Integrados.

As áreas de atuação do professor Ricardo Ferreira foram muitas, tornando um verdadeiro filósofo, pois ele estudou e pesquisou sobre ciências biológicas, na área da bioquímica atuou na subárea da biologia molecular com especialidade em Evolução molecular. Na grande área de Ciências exatas e da terra, na área de química e subárea de química orgânica, atuou em duas especialidades a de Estrutura, conformação e Estereoquímica e na outra especialidade de Evolução, Sistemática e Ecologia Química.

Além do português, dominava a língua inglesa e razoavelmente o Espanhol e Francês que foi o primeiro idioma estrangeiro a dominar. No período de 1975 a 2007, recebeu 17 prêmios e títulos que serão detalhados em capítulo específico. Ricardo Ferreira publicou 129 artigos em periódicos nas seguintes áreas, levando em consideração que um artigo pode ser classificado em mais de uma área: Físico-química (28), História das ciências (17), bioquímica (14), Química Inorgânica (12), tópicos de Educação (12), Biofísica (11), Química Orgânica (11), Física Atômica e Molecular (10), entre outras áreas.

Com relação aos livros publicados ou capítulos, ele escreveu quatro livros e foi coautor em sete outros livros. Nos anais de congressos, publicou quatro trabalhos completos e publicou resumos nos anais de congressos em dois deles. No caso de orientações de mestrado, foi orientador de 12 mestres e orientou 8 teses a nível de doutorado. Com base nestas contribuições, percebe-se que o professor Ricardo Ferreira teve uma diversidade de interesses e áreas de estudo, enriquecendo sua atuação acadêmica. No seu currículo menciona que se tornou Pesquisador Emérito do CNPq, em 2007, uma das maiores honrarias concedidas a pesquisadores no Brasil que tiveram impacto e relevância nos seus trabalhos para a comunidade científica nacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, os resultados da pesquisa permitem compreender a amplitude da contribuição do professor Ricardo Ferreira para o desenvolvimento científico no Brasil. A análise de sua trajetória biográfica evidencia não apenas a relevância da sua produção científica, mas também o papel formativo que exerceu na consolidação de uma comunidade de mestres e doutores comprometidos com a pesquisa e o ensino em Química e Física.

Buscando atender aos objetivos do estudo de analisar a contribuição de Ricardo Ferreira para o desenvolvimento científico, bem como investigar a influência de sua obra na formação de novos pesquisadores e professores foram examinados diferentes eixos de sua atuação: **trabalhos científicos, colaborações nacionais e internacionais, livros publicados, entrevistas, depoimentos, homenagens e condecorações.**

A partir desses itens, tornou-se possível identificar a consistência e diversidade de sua produção intelectual, marcada pela presença em periódicos de reconhecido impacto, pela participação em redes de colaboração científica e pelo diálogo interdisciplinar. Do mesmo modo, os depoimentos e homenagens demonstram o reconhecimento de sua relevância tanto no meio acadêmico quanto no âmbito social, revelando uma trajetória que envolve rigor científico e compromisso humanista.

Com a análise dos dados quantitativos e qualitativos, podemos citar em resumo os seguintes resultados.

4.1 TRABALHOS CIENTÍFICOS

A análise dos artigos publicados em periódicos científicos no Currículo Lattes, consta da publicação de 129 artigos, no período de 1947 a 2010, em diversas áreas do conhecimento. Levando em consideração a classificação da CAPES e baseado nos títulos dos artigos se chegou a seguinte divisão por área do conhecimento no nível de subárea.

Podemos agrupar os artigos em 3 grandes áreas, 5 áreas e em 10 subáreas, conforme mostra o quadro e o gráfico adaptados.

Grande Área	Área	Subárea	Artigos
Ciências Exatas e da Terra	Física	Física Geral	08
Ciências Exatas e da Terra	Física	Física Atômica e Molecular	10
Ciências Exatas e da Terra	Química	Química Orgânica	11
Ciências Exatas e da Terra	Química	Química Inorgânica	12
Ciências Exatas e da Terra	Química	Físico-química	28
Ciências Biológicas	Biologia Geral	Genética	06
Ciências Biológicas	Biologia Geral	Bioquímica	14
Ciências Biológicas	Biologia Geral	Biofísica	11
Ciências Humanas	História	História das ciências	17
Ciências Humanas	Educação	Tópicos Específicos de Educação	12

Fonte: Autor (2025), adaptação pelo autor



Fonte :Autor (2025)

Referente aos artigos publicados, podemos destacar nos trabalhos da subárea de Físico-química os trabalhos desenvolvidos de Cinética Química e Catálise, Espectroscopia e Química teórica, os artigos mais citados segundo os dados do Currículo Lattes, foram:

KOILLER, B. ;BRANDI, H. S.;**FERREIRA, R. C.**. Localized States in Polymeric Molecules, II: Application to Chemical and Biological Processes. *Theoretica Chimica Acta*, v. 60, p. 89, 1981. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 7 | [SCOPUS](#)10.

FERREIRA, R. C.. Is One Electron less Than half of Waht na Electron-Pair Is ?. *Journal of Chemical Physics* **JCR**, v. 49, p. 2457, 1968. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#) 31 | [SCOPUS](#) 11.

Na subárea de História das ciências, dos principais 17 artigos, podemos destacar os seguintes artigos.

FERREIRA, R. C.. Paulo Duarte. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 32, p. 271, 1980. **Citações:** [SCOPUS](#) 1

FERREIRA, R. C.. Letícia Tarquino de Souza Parente: Química e Educadora. *Química Nova* **JCR**, v. 16, p. 499, 1993.

Dos 14 artigos classificados na subárea de bioquímica, abrangendo os temas de Química de macromoléculas, Biologia Molecular e Enzimologia, podemos citar os artigos:

STAMATO, F. M. L. G. ; LONGO, E. ; **FERREIRA, R. C.** ; TAPIA, O. . Sobre o mecanismo catalítico das serina proteases II. *Jornal de Biologia Teórica JCR* , v. 112, p. 783, 1985. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#)™ 27 | [SCOPUS](#) 22

FERREIRA, R. C.; FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; CÉSAR, C. L. . Pontos quânticos Core-shell CdS / Cd (OH) 2: Síntese e Bioconjugação para Antígenos de Glóbulos Vermelhos Alvo. *Journal of Microscopy JCR* , Londres - Inglaterra, v. 219, n.3, p. 103-105, 2005. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#)™ 9 | [SCOPUS](#) 28

Destaque também ao trabalho na subárea de Física Atômica e Molecular:

MELO, C. P. ; **FERREIRA, R. C.**; BRANDI, H. ; MIRANDA, L. C. M.. Hydrogen Molecule Ion in Strong Magnetic Fields. *Physical Review Letters JCR*, v. 37, p. 676, 1976. **Citações:** [WEB OF SCIENCE](#)™ 41 | [SCOPUS](#) 40.

4.2 COLABORAÇÕES COM CIENTISTAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

Entre os diversos cientistas e personalidades que colaboraram e influenciaram Ricardo Ferreira, podemos destacar alguns, sendo uma lista que faltam muitas pessoas, que não caberia neste trabalho devido o pouco aprofundamento de uma monografia, de modo que podemos citar alguns como:

Anísio Teixeira (1900-1971): Nasceu em Caetité-BA, se formou em 1922 em Direito, em 1932 foi um dos articuladores do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. Viajou por diversos países europeus e foi aos Estados Unidos para conhecer as experiências educacionais. As elites o acusavam de “comunista”, mas era um liberal que acreditava que o Brasil poderia superar os impasses econômicos, políticos e sociais. Foi perseguido no Estado Novo (1937-1945), em 1946 fundou o Centro Educacional Carneiro Ribeiro, que inspirou os Centros Integrados de Educação Pública (Cieps), de Darcy Ribeiro. Em 1951, criou a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Ao lado de Darcy Ribeiro, foi um dos fundadores da Universidade de Brasília (UnB), da qual seria reitor, sendo aposentado pelos militares em 1964. A sua morte em 1971 aos 70 anos é suspeita, existem indícios que ele tenha sido torturado e assassinado, com o corpo jogado no fosso do elevador, Costa (2021)

Antônio Cezário de Mello (1917-1987), professor de farmacologia na UFPE e ao saber que Ricardo Ferreira pretendia fazer o concurso dos correios e abandonar a carreira científica, propôs pagar o mesmo salário que receberia nos Correios para auxiliá-lo nos seus estudos químicos sobre a acetilcolina em algumas espécies de plantas, Ferreira (2007).

Darcy Ribeiro (1922 - 1997): Foi um Antropólogo, professor da Universidade do Brasil e ministro da Casa Civil do Governo João Goulart, foi cassado em abril de 1964, sendo exilado para o Uruguai e só voltou ao Brasil em 1976 e anistiado em 1980. Depois se tornou político sendo eleito vice-governador do Rio de Janeiro e depois senador. Recebeu os títulos de Doutor Honoris Causa da Sorbonne, Universidade de Copenhague, Universidade do Uruguai, Universidade da Venezuela e Universidade de Brasília. Ciência [](2014).

Ernesto Silva (1900-1970), era jornalista e professor no Ginásio Pernambucano e da Faculdade de Farmácia, tinha um laboratório de Química Analítica, sempre priorizava a experimentação no ensino através de uma sala ambiente na qual todos os estudantes tinham acesso. O professor Ernesto fez estágio com o professor Fritz Feigl, criador da “análise de toque” no Rio de Janeiro adaptando várias destas técnicas ao ensino nos colégios. Ele percebia a importância da Química Quântica e procurava aprofundar sobre a temática, foi um dos motivos que aumentou a interação com Ricardo Ferreira, culminando em criar na faculdade de Farmácia o “Centro de Estudos Linus Pauling”. Ele foi o que mais encorajou Ricardo Ferreira a ir para os EUA em 1959 e permanecer o maior tempo possível, Ferreira (2007).

Guido Beck (1903-1988), físico que nasceu na atual república Tcheca, e teve influência na formação de Ricardo Ferreira (1977, p 33) “... *tive os meus primeiros cursos formais de Mecânica Quântica e de Mecânica Estatística. Considero como tendo sido a minha formação formalmente, através do Beck: e. do ponto de vista, artesanal, com o Danon.*”. Ele trabalhou sobre a existência de ondas gravitacionais e sua solução foi obtida no quadro da teoria da relatividade geral, formulada por Albert Einstein dez anos antes, Cruz (2025).

Jacques Abulafia Danon (1924-1989) químico industrial que fez graduação na Escola Nacional de Química (ENQ) e seguiu os estudos no Instituto do Rádio de Paris, no campo da físico-química e da química nuclear. No Brasil, lecionou físico-química na ENQ, coordenou o Departamento de Física Molecular e Estado Sólido do CBPF, desenvolvendo pesquisas nos campos da ressonância paramagnética eletrônica e do efeito Mössbauer em compostos inorgânicos e complexos metálicos. A partir do aprofundamento com pesquisas junto a Cesar Lattes e Ricardo Ferreira, ele viu que também podia desenvolver no Brasil trabalhos do efeito Mössbauer, Silvia (2002).

Joshua Nkomo (1917-1999), foi um nacionalista no Zimbábue (antiga Rodésia), primeiro-ministro e depois vice-presidente deste país, trabalhou para as Ferrovias Rodesianas e em 1951 tornou-se líder no sindicato dos ferroviários negros da Rodésia, obteve diploma de bacharelado à distância pela Universidade da África do Sul. No ano de 1957, foi eleito presidente do Congresso Nacional Africano (ANC), sendo que o ANC foi fechado em 1959, ele foi para a Inglaterra para escapar da prisão e retornou em 1960. Após diversos conflitos, perseguições e prisões ele organizou uma frente e no ano de 1990, Nkomo tornou-se vice-presidente sob o governo de Mugabe, Enciclopédia (2025).

Jose Leite Lopes (1939-2006), pernambucano que concluiu seu bacharelado em química industrial na Escola de Engenharia de Pernambuco em 1939 e em 1942 o curso de Física da Faculdade Nacional de Filosofia no Rio de Janeiro, terminou o Doutorado em Física, no ano de 1946. Contribuiu para a fundação do CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas) e do CNP (atual CNPq). Foi expulso do país pelo AI-5 do regime militar em 1968, fazendo carreira em universidades francesas e estadunidenses até 1986. Defendia a importância da Universidade Pública e acreditava no papel relevante da ciência para o desenvolvimento e construção da soberania nacional. Trabalhou em física teórica e foi premiado na UNESCO *Science Prize*. Era professor de Física Teórica na Faculdade Nacional de Filosofia. Além de trabalhos originais de pesquisa científica e de filosofia da Física, entre os quais o que previa a existência de bóson Z^0 e a unificação das forças eletromagnéticas e as forças fracas (1958). Ricardo Ferreira o considerava como o seu mestre para se tornar químico quântico prático, Ferreira (1977).

Linus Pauling (1901–1994), foi um cientista norte-americano que ganhou dois Prêmios Nobel, sendo o primeiro de Química em 1954, com o trabalho da natureza das ligações químicas, ele utilizou difração de raios X para determinar o arranjo dos átomos em minerais, este trabalho foi publicado no livro "*A Natureza da Ligação Química*"(1939) que resumiu sua visão da química estrutural. O segundo prêmio Nobel foi o da paz em 1962, em virtude dos seus esforços para impedir os testes de armas nucleares, Paradowski(2025). Lembrando que o Linus Pauling foi o grande inspirador de Ricardo Ferreira, sendo um dos primeiros autores que ele se aprofundou sobre química, ainda como estudante secundarista.

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes (1917-2013), outra pernambucana e a primeira brasileira a se tornar doutora em Matemática até o ano de 1949, sendo uma pesquisadora e professora universitária. Participou ativamente da criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), ministrou aulas no Instituto de Tecnologia da Aeronáutica e nos Estados Unidos, fundou em 1952 o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Como a maioria das grandes cientistas brasileiras, foi exilada pelo AI-5 em 1969 e só retornou ao Brasil em 1974. Somente em 1979, após a lei da Anistia conseguiu reassumir sua cadeira no instituto de Matemática na UFRJ, onde elaborou várias pesquisas e contribuiu nos cursos de pós-graduação em Educação Matemática do Brasil.

Marcionilo de Barros Lins era auxiliar de laboratório do Hospital do Centenário, hoje Hospital dos Servidores do Estado, também foi professor de Ricardo Ferreira de Química no Colégio Oswaldo Cruz, foi ele que emprestou a sua coleção do *Journal of Chemical Education* e no ano de 1951 indicou Ricardo Ferreira para ser professor assistente de Bioquímica da recém-criada Faculdade de Ciências Médicas da UPE,

Michael James Steuart Dewar(1918 – 1997), pesquisador do Instituto Nuffield de Pesquisa Médica, ele lançou as bases para muitos avanços importantes no cuidado do feto e do recém-nascido humano. Ele deixou a Universidade do Texas por volta de 1990 e aceitou uma cátedra de pesquisa na Universidade da Flórida. Lá, trabalhou no desenvolvimento do método SAM1 até 1992, quando se aposentou. As principais contribuições dele para a química foram: A teoria dos orbitais moleculares de perturbação (PMO), Métodos semiempírico MINDO3, MNDO, AM1, SAM1, Elucidação de mecanismos de reação pela aplicação de métodos teóricos, Michl(1999).

Norman Davidson (1916-2002), orientador de Ricardo Ferreira no doutorado com a tese: **Interação do Mercúrio (II) com Purinas e Pirimidinas**, era pesquisador do Instituto de Tecnologia da Califórnia (CALTECH), na época que Ricardo Ferreira chegou, substituindo Linus Pauling, devido ao seu afastamento. Norman fez importantes contribuições científicas em campos diferentes: Química física e inorgânica, foi um dos fundadores da biologia molecular de ácidos nucleicos e nos aspectos moleculares da neurociência, Lester (2005). Norman Davidson foi um dos fundadores do Projeto Genoma Humano, um dos maiores empreendimentos científico dos séculos XX e XXI.

Paulo José Duarte (1914-1995), químico industrial formado na Escola de Engenharia de Pernambuco em 1937, dois anos depois entrou na UFPE e lecionou disciplinas de Química Inorgânica, Química orgânica e Geoquímica. Em 1964 se tornou doutor em Ciências Físicas e Matemática. Foi o descobridor da jazida de fosfato em 1957, que deu lugar a Usina de Beneficiamento de fosfato, em Olinda-PE até o início da década 80.

4.3 LIVROS PUBLICADOS

Conforme seu Currículo Lattes foram publicados quatro livros com as seguintes referências:

- SILVA, E.; FERREIRA, R. C. Introdução ao Estudo da Química Geral e Inorgânica. Recife: Editora Universitária, 1952. v. 1. 99p.

- FERREIRA, R. C.. Bates, Darwin, Wallace e a Teoria da Evolução. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1990. v. 1. 102p.

- FERREIRA, R. C.. Watson e Crick: História da Descoberta da Estrutura do DNA. 01. ed. São Paulo: Odysseus Editora, 2003. v. 01. 131p.

- FERREIRA, R. C.. Vida de Cientista. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2007. v. 1. 157p;

O livro Vida de Cientista é uma autobiografia durante sua atuação científica, apesar da alegação dele que faltava dois capítulos e pedir para não divulgarem é fundamental para se ter uma ideia da sua compreensão sobre a ciência e sua visão de mundo. Segundo (GAMA, 2022), o livro mais importante do ponto de vista da História da ciência, tenha sido o livro “Bates, Darwin, Wallace e a Teoria da Evolução, no ano de 1990”, pois Ricardo fez a pesquisa a partir de dados históricos disponibilizados pelo Conselho Britânico, na Inglaterra.

Além dos quatro livros, ele participou como coautor de outros sete livros, escrevendo os capítulos no período de 1961 a 2001, os livros que tem capítulos escritos por Ricardo Ferreira foram:

1. FERREIRA, R. C.. Pequena História da Física dos Relógios-de-Água. In: Antônio Augusto P. Vieira; Sílvio Salinas. (Org.). A Cultura da Física: Amélia Imperio Hamburger. 1ed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001, v. , p. 133-138.
2. FERREIRA, R. C.; VIEYRA, A. ; BARROS, F. S. . Evolução Molecular da Vida. In: H M Nussenzveig. (Org.). Complexidade e Caos. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999, v. 1, p. 258-276.
3. FERREIRA, R. C.. Protein Folding and the Theory of Evolution. In: R. Scorzelli. (Org.). Essays on Interdisciplinary Topics in Natural Sciences. Paris: Editions Frontières, 1997, v. , p. 151-164.

4. FERREIRA, R. C.. Henry Walter Bates and the Controversy on Evolution and Group Selection. In: F Caruso; A Troper. (Org.). Perfis. Rio de Janeiro: 1997, v. 1, p. 57-61.
5. FERREIRA, R. C.. A Conjecture on the Early Evolution of the Genetic Code. In: J L Lopes. (Org.). Leite Lopes Festschrift. Cingapura: World Scientific Co., 1988, v. 1, p. 241-252.
6. DANON, J.; FERREIRA, R. C.. Hyperfine Interactions and Chemical Bonding Parameters in the Mossbauer Effect. In: J Danon. (Org.). Lectures on the Mossbauer Effect. Nova Iorque: Gordon and Breach, 1968, v. 1, p. 127-.
7. FERREIRA, R. C.; ZVI, E. ; YAMANE, T. ; VASILEVISKI, J. ; DAVIDSON, N. . Interaction of Mercury (II) with Purines and Pyrimidines. In: Stanley Kirschner. (Org.). Advances in the Chemistry of Coordination Compounds. Nova Iorque: McMillan and Company, 1961, v. , p. 457.

4.4 ENTREVISTAS E DEPOIMENTOS

Foi feita a análise da entrevista que foi concedida no dia 24/07/2025 em Recife, pelo professor Marcelo A. de Filgueiras Gomes que foi orientado pelo professor Ricardo Ferreira no doutorado, que tem uma visão detalhada e resumiu as qualidades científicas e humanas dele, a exemplo da sua característica de passar o fascínio e a motivação intelectual para quem o procurasse. Além do profundo conhecimento científico, uma qualidade que marcava ele, era a motivação, pois ele tinha uma grande capacidade de estimular a visão sobre dado tema e apresentar inúmeras outras opções, que gerava um ambiente de desenvolvimento intelectual, enfatizou Gomes (2025).

Outra entrevista foi transcrita a partir do vídeo do professor Guilherme Pereira, sendo a única encontrada do próprio Ricardo de Carvalho Ferreira, concedida para o projeto Memorial da Física Pernambucana – IFPE, campus Recife.

Outra fonte de dados foi o colóquio apresentado pelo professor Alfredo Arnóbio de Souza da Gama na UFPE, no dia 24 de agosto de 2017 com 12 vídeos transcritos durante todo o evento, nestes vídeos são feitos os depoimentos dos professores Gilberto Fernandes de Sá e Antônio Carlos Pavão, entre familiares e amigos que o conheceram.

Por fim, analisamos um trecho do vídeo do depoimento de Sergio Machado Rezende, para o Interviews/Entrevistas UFPA, ele foi um dos articuladores do departamento de Física junto com demais colegas na década de 70 na UFPE, que ajudou a manter o professor Ricardo Ferreira na UFPE, ao permitir melhores condições de trabalho com um grupo de jovens pesquisadores altamente comprometidos com a pesquisa e ajudaram a criar o departamento de química Fundamental, estas entrevistas ou depoimentos citados estão transcritos no anexo.

Cabe mencionar a entrevista longa de Ricardo Ferreira no ano de 1977, dentro do projeto da FGV, onde ele aborda vários aspectos da sua trajetória e dificuldades enfrentadas, inclusive as da ditadura militar. Acredito que esta entrevista deve ser de pouco conhecimento aqui em Pernambuco, já que não encontrei citação dela e nem ele cita a sua existência, mas foi uma entrevista com 133 páginas. De um modo geral, podemos afirmar que o Professor Ricardo Ferreira tinha uma visão rica e vasta sobre vários temas científicos e sociais, chegando algumas vezes a se afastar de certos cargos administrativos, pois ele mesmo afirmou que não gostava da parte administrativa ou burocrática das universidades, Ferreira (1977).

Assim, ele não apenas propunha um problema, mas já começava a pensar na solução junto com o estudante e gerava um grande estímulo. Ele tinha uma grande inquietação, fazendo com que tenha visitado diversos estados do Brasil e dos Estados Unidos, praticamente durante toda sua atuação profissional, isto permitiu ele conhecer os principais cientistas da sua época da sua área, teve o custo de formar relativamente poucos estudantes para seu nível de excelência, já que essa movimentação prejudicava a continuidade de orientação principalmente a nível de mestrado e doutorado, Gomes (2025).

Ricardo Ferreira foi um excelente professor, tendo vários depoimentos sobre a sua capacidade de envolver os estudantes, estimular e valorizava as perguntas. Na prática ele valorizava as perguntas, incluindo as mais simples, a partir deste ponto ele mostrava que eram fundamentais e interessantes, para o desenvolvimento da física, química, biologia, política, artes ou da história, ele tinha uma compreensão de diversas áreas do conhecimento com profundidade, por isso podemos considerar como um filósofo natural ou um amante do conhecimento e suas conexões.

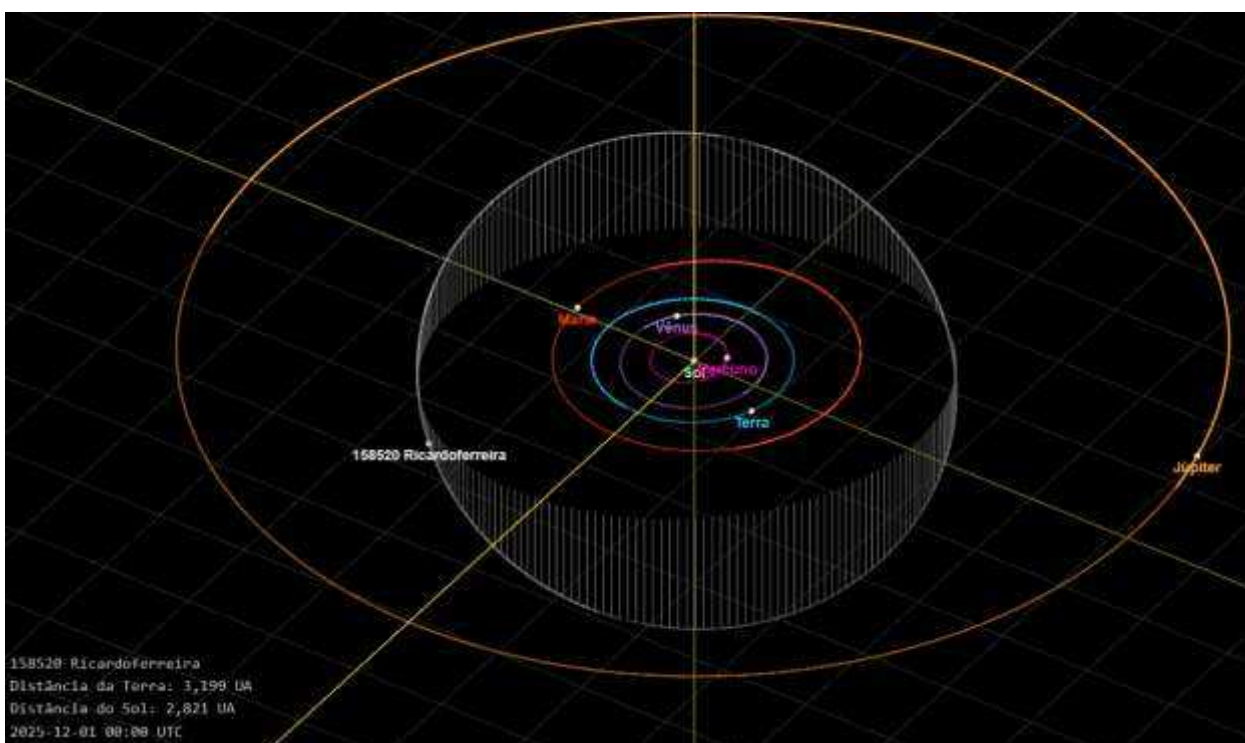
A sua visão era centrada na história, para ele era o centro de tudo, não apenas da sociedade, das artes, na teoria da evolução, que ele se dedicou mais recentemente na década de 80, mas a qualquer disciplina ou área do saber. Ele tinha uma grande atração intelectual, uma espécie de catalisador de ideias e motivações, valorizando a profundidade, a história e a integração do conhecimento acima da produtividade, com uma visão mais geral e crítica da ciência, Gomes (2025).

4.5 HOMENAGENS E CONDECORAÇÕES

2016 – Criação do Grupo de Estudos Ricardo Ferreira na UFRPE.

2012 – Neste ano podemos afirmar que Ricardo Ferreira teve a sua homenagem mais distante, seu nome batizou um asteroide, o **158520 Ricardo Ferreira** por um astrônomo amador, ex-aluno do seu grande amigo Clausius Lima, ele fica na média a cerca de 2,68 Unidades Astronômicas (UA) do Sol, como a terra por definição fica a 1 UA, que é cerca de 150 milhões de km do sol, podemos afirmar que esta homenagem fica a uma distância média mínima de 252 milhões de Km da terra, entre as orbitas dos planetas Marte e Jupiter.

Figura 4 - Imagem do asteroide 158520 Ricardo Ferreira



Fonte: Laboratório (2025)

2007 - Pesquisador Emérito do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

2006 - Doutor Honoris Causa da UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

2003 - Presidente de Honra da SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

- 2001 - Professor Emérito, CCEN/UFPE.
- 2001 - Doutor Honoris Causa da UFAL - Universidade Federal de Alagoas.
- 1999 - Pesquisador Emérito, CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.
- 1997 – Prêmio Ricardo Ferreira, homenagem pela FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco.
- 1997 - Medalha Simão Mathias da SBQ – Sociedade Brasileira de Química.
- 1997 - Presidente de Honra da SBQ - Sociedade Brasileira de Química.
- 1996 - Prêmio Almirante Álvaro Alberto – Para o CNPq é o principal prêmio de reconhecimento e estímulo ao pesquisador e cientista brasileiro, sendo concedido anualmente, ele recebeu este prêmio, devido ao reconhecimento das suas relevantes contribuições à ciência e à tecnologia do País. Ministério da Ciência (2025).
- 1995 - Membro da Ordem Nacional do Mérito Científico, grau da Grã-Cruz.
- 1993 - Homenageado Especial na Reunião, SBPC.
- 1989 - Homenageado Especial na Reunião, SBPC.
- 1988 - Prêmio Rheinboldt-Hauptmann, USP.
- 1980 - Membro Titular, Academia de Ciências do Estado de São Paulo.
- 1979 - Professor Emérito, UFAL.
- 1977 - Membro Titular, Academia Brasileira de Ciências - Seção de Química.
- 1975 - Honorary Fellow, Magdalen College, Oxford, 1975, Magdalen College, Oxford.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise da trajetória de Ricardo Ferreira, podemos concluir como um exemplo inspirador de que é possível unir a excelência na pesquisa científica com um forte compromisso com a educação e a formação de novos talentos, inclusive como professor do ensino médio. Seu papel pioneiro na química quântica e depois como biólogo molecular, sua contribuição para o fortalecimento de instituições de ensino, pesquisa e extensão a exemplos dos departamentos de Física e química fundamental da UFPE, a articulação pela formação da UnB, a SBQ e da FACEPE, entre outras iniciativas, serve como legado para o Brasil e não apenas para Pernambuco.

Sugerir uma homenagem no centenário do seu Nascimento em 2028, é uma forma de recuperar a memória e motivar os estudantes de Licenciatura em Química, sua história é um lembrete valioso da importância de adotar uma abordagem interdisciplinar e do papel fundamental que o educador desempenha na promoção de um pensamento científico crítico, alinhado às necessidades do nosso país. A sua biografia permite mostrar a necessidade do professor de química se manter atualizado não apenas na pesquisa, mas também na história e na didática na sala de aula, refletindo com o seu exemplo de modo a sempre procurar se aperfeiçoar na sua prática docente.

Usar o material analisado nesta pesquisa, a exemplo das entrevistas, depoimentos e vários vídeos pode enriquecer o sítio em sua homenagem, no departamento de química da UFRPE, que foi uma iniciativa embrionária que pode ser enriquecida com este material coletado e relembrar a história científica de Ricardo Ferreira, valorizando exemplos de pessoas que dedicaram sua vida ao desenvolvimento científico, na sociedade brasileira.

Cabe destacar a entrevista com o professor Marcelo Gomes, enfatizando as qualidades de Ricardo Ferreira e trabalhos publicados, já que o conheceu e fez um resumo na capacidade que ele tinha de conseguir motivar as pessoas, procurando sempre a fronteira da ciência, mesmo que na época poderia não ter avanço, como a Inteligência Artificial (IA), que se torna atual nos nossos anos.

REFERÊNCIAS

3. CIÊNCIA em Pernambuco RICARDO FERREIRA. [S. l.: s. n.], 2022. 1 vídeo (27min). Publicado pelo canal Memorial da Física Pernambucana - IFPE. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=0_AU4XFO4Jc&list=PLK6GugZQbNkI4bjfWqE6URAUYpmX_UtPR . Acesso em: 23 out. 2025.

CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY(CALTECH). Sobre o Caltech [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.caltech.edu/about> . Acesso em: 21 out. 2025.

CIÊNCIA NA DITADURA: Darcy Ribeiro. Brasília, DF: MAST - IBICT - MCTI., 2014. Disponível em: http://site.mast.br/ciencia_na_ditadura/darcy_ribeiro.html. Acesso em: 27 nov. 2025.

CENTRO LATINO-AMERICANO DE FÍSICA (CLAF). História do CLAF. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://claffisica.org.br/page/histria-do-claf> . Acesso em: 19 out. 2025.

COSTA, Vivian. 50 anos sem Anísio Teixeira. Jornal da Ciência. São Paulo - SP: 18 jun. 2021. Disponível em: <https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/50-anos-sem-anisio-teixeira/> . Acesso em: 27 nov. 2025.

CRUZ, Alexandre S. da; VELLOSO, Rafael; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. Um pioneiro esquecido: Guido Beck e a previsão da existência de ondas gravitacionais: Cadernos de Astronomia. v.6, n.2. p. 199-215. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/397026402_Um_pioneiro_esquecido_Guido_Beck_e_a_previsao_da_existencia_de_ondas_gravitacionaisA_forgotten_Pioneer_Guido_Beck_and_the_prediction_of_gravitational_waves . Acesso em: 11 nov. 2025.

DEPOIMENTO Sérgio Machado Rezende. [Recife.: s. n.], 2020. 1 vídeo (1h 15min). Publicado pelo canal Interviews / Entrevistas UFPA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jpEgsc60iHw&t=2772s>. Acesso em: 23 out. 2025.

EARLHAM COLLEGE (EUA). Sobre a nossa comunidade. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://earlham.edu/about/> . Acesso em: 19 out. 2025.

ENCICLOPÉDIA BRITÂNICA. Josué Nkomo. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Joshua-Nkomo> . Acesso em: 7 nov. 2025.

FERREIRA, Ricardo. Vida de cientista: notas autobiográficas. Campinas-SP: Editora Átomo, 2007. 162 p.

FERREIRA, Ricardo. Ricardo Ferreira (depoimentos 1977). Rio, FGV/CPDOC-História Oral, 1985. (História da Ciência – Convênio FINEP/CPDOC). cópia: Arquivos Históricos do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência/ Unicamp <https://arqhist.cle.unicamp.br/index.php/ricardo-ferreira-1977-1>, acesso em 26/10/2025.

FERREIRA, Ricardo de Carvalho. Currículo Lattes: informações sobre a formação acadêmica e projetos de pesquisa. Dados biográficos, produção técnica e científica. Brasília: CNPq Plataforma Lattes, 2010. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/3931352391928336>. Acesso em 12/11/2025

GAMA, Alfredo Arnóbio da et al. Ciência de Pernambuco falando para o mundo: Ricardo de Carvalho Ferreira. Revista Inovação e Desenvolvimento. A Revista da FACEPE, [s. l.], ano 2022, v. 1, n. 09, p. 29-33, 2022. DOI ISSN 2764-6963. Disponível em: <https://revistainovacao.facepe.br/index.php/revistaFacepe/article/view/95/112> . Acesso em: 26 jun. 2025.

GORENDER, Jacob. **O Escravismo Colonial**. 6ª. ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2016. *E-book* (640 p.).

HISTORY OF COLUMBIA UNIVERSITY (EUA). Nossa História: Universidade Columbia na Cidade de Nova York. In: COLUMBIA UNIVERSITY (EUA). Columbia University: In the city of New York. Nova Iorque, NY, 2025. Disponível em: <https://www.columbia.edu/content/university-history> . Acesso em: 20 out. 2025.

LABORATÓRIO DE PROPULSÃO DA NASA JET. 158520 Ricardoferreira (2002 ES125) : data visualization. Pasadena: Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço, [2025]. Disponível em: https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb_lookup.html#/?sstr=158520%20Ricardoferreira&view=VOPDA . Acesso em: 1 dez. 2025.

LESTER, HENRY A.; ZEWAİL, AHMED. Memórias Biográficas: Volume 86 (2005): Capítulo: Norman Davidson. In: NATIONAL ACADEMIES PRESS (EUA). National Academies Press: Memórias Biográficas. Washington, DC, 2005. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/read/11429/chapter/5> . Acesso em: 7 nov. 2025.

MICHL, JOSEF; FOX , MARYE ANNE. Memórias Biográficas: Volume 77 (1999): Capítulo: Michael JS Dewar. In: NATIONAL ACADEMIES PRESS (EUA). National Academies Press: Memórias Biográficas. Washington, DC, 1999. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/read/9681/chapter/6> . Acesso em: 11 nov. 2025.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (Brasília - DF). EMBRAPA (ed.). **Balanco Social 2024**: EMBRAPA. 28. ed. atual. Brasília - DF: [s. n.], 2025. 74 p. *E-book*(74p).

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (Brasília - DF). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Prêmios: Home Prêmio Almirante Álvaro Alberto. In: [S. l.], 2025. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/premios/site-paaa/home-paaa/?_authenticator=8c650768ee87e3a26aa511ef30027838f22cc9b0 . Acesso em: 7 out. 2025.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (MCTI) (Brasília - DF). Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Sobre o CBPF. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cbpf/pt-br/o-cbpf/biografia> . Acesso em: 19 out. 2025.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES (Brasília - DF). CNPq - FUNDAÇÃO CONRADO WESSEL - MARINHA DO BRASIL. Prêmio Almirante Álvaro Alberto 30 Anos: PUBLICAÇÃO COMEMORATIVA 30 ANOS PRÊMIO ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. In: SILVA, Rita de Cassia da (coord.). Prêmio Almirante Álvaro Alberto: 30 Anos. Brasília - DF: CNPq - FUNDAÇÃO CONRADO WESSEL - MARINHA DO BRASIL, 2012. E-book(112p).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasília - DF). CAPES. Documentos de Apoio: Tabela de Áreas do Conhecimento. Acesso à Informação Ações e Programas: Ações e Programas. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/instrumentos/documentos-de-apoio/tabela-de-areas-de-conhecimento-avaliacao> . Acesso em: 30 maio 2025.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Recife - PE). UFPE. História: O desafio de uma época. In: UFPE: Institucional. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.ufpe.br/institucional/historia> . Acesso em: 6 jan. 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (São Carlos - SP). UFSCar: Apresentação. In: A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar): Página Inicial. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.ufscar.br/a-ufscar/apresentacao> . Acesso em: 19 out. 2025.

MORRE Ricardo Ferreira: um dos maiores cientistas do Brasil. In: SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Recife -PE). FACEPE. **Morre Ricardo Ferreira**: um dos maiores cientistas do Brasil. Recife - PE: FACEPE, 30 jul. 2013. Disponível em: <https://www.facepe.br/morre-ricardo-ferreira-um-dos-maiores-cientistas-do-brasil-2/> . Acesso em: 27 nov. 2025.

MURRELL, John N. Michael James Steuart Dewar: 24 de setembro de 1918 – 11 de outubro de 1997. The Royal Society, [s. l.], v. 44, p. 129–140, 1998. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbm.1998.0009> . Acesso em: 7 nov. 2025.

PAI. Fotos de Ricardo de Carvalho Ferreira. [s.l.: s. n.], 2013. 1 vídeo (5min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JqNBkv7n8es>. Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 230817parte5. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: s. n.], 2017. 1 vídeo (9min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yIFJOW2taY&t=351s> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte12. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: s. n.], 2017. 1 vídeo (8min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=9Gcf_6aTQSS . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte13. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0HW3boM-u4s> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte14. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gRqACQ37NVo> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte10. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6fV6JUS_t0I . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte3. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (4min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=spt_MkOC4LE&t=174s . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte4. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (7min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SE5DI6bYhw0&t=331s> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte6. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (4min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6zEmZy_9r2M . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte7. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (10min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aa8DEI9H9So> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte8. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (3min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rBWcP-Aio5E> . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI 240817 parte9. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (3min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=na_xo9fZYkk . Acesso em: 19 out. 2025.

PAPAI parte11. Colóquio sobre Ricardo de Carvalho Ferreira, proferido pelo professor Arnóbio Gama, dia 24/08/17 na UFPE. [Recife.: *s. n.*], 2017. 1 vídeo (1min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4vJXyBUBw9g> . Acesso em: 19 out. 2025.

PARADOWSKI, Robert J. Linus Pauling: cientista americano. Enciclopédia Britânica, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Linus-Pauling> . Acesso em: 7 nov. 2025.

PERNAMBUCO (Estado). Presidente. Mensagem..., 17 de junho de 1929. Mensagem: apresentada ao CONGRESSO LEGISLATIVO na abertura da 2ª sessão da 13ª Legislatura, pelo Governador do Estado, Dr. Estácio de Albuquerque Coimbra., Recife - PE: IMPRENSA OFFICIAL, 1929. E-book(151p).

RICARDO de Carvalho Ferreira: (1928 – 2013) Químico Teórico Homenageado em 2014 Série Sinopses Biográficas. [S. l.], 22 jun. 2017. Disponível em: <http://ec.pe.gov.br/?p=10707> . Acesso em: 7 nov. 2025.

RICARDO DE CARVALHO, Ferreira. Currículo Lattes: Ricardo de Carvalho Ferreira. In: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Brasília - DF). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Currículo Lattes: Ricardo de Carvalho Ferreira. [S. l.], 8 jul. 2010. Disponível em: http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizaev.do;jsessionid=EB87C1E2AFE8E66F5CF6502E1B115A62.buscatextual_0 . Acesso em: 6 fev. 2025.

SCHWARTZMAN, Simon. UM ESPAÇO PARA A CIÊNCIA: A FORMAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA NO BRASIL. Tradução de Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Brasília - DF: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001. 281 p. v. 2. E-book.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Butantã - SP). A Universidade de São Paulo. USP. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www5.usp.br/institucional/a-usp/> . Acesso em: 19 out. 2025.

SEMICHEM (EUA). Semichem: Michael James Steuart Dewar. In: SEMICHEM (EUA). Semichem: Michael James Steuart Dewar. EUA, 1992. Disponível em: <http://www.semichem.com/aboutus.php> . Acesso em: 11 nov. 2025.

TOLMASQUIM, Silvia Tiomno; AREZZO, Bartyra de Castro. Comentários sobre a interdisciplinaridade da física e físico-química: Algumas observações sobre a relação entre Física e Físico-Química. História, Ciências, Saúde Manguinhos, Rio de Janeiro - RJ, ano 2002, p. 647-687, 6 jan. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/FnZ3cvPCTW8XVb8vfhVPhMF/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 6 jan. 2004.

TSALLIS, Constantino. My friend Ricardo Ferreira. Journal of the Brazilian Chemical Society, v. 19, n. 2, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbchs/a/kTNDpJbP83SD3H9fPxdsPsR/?lang=en> . Acesso em: 12 out. 2025.

UNIVERSIDADE DE GENEVRA (Suíça). UNIVERSITE DE GENEVE: Apresentação. In: [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.unige.ch/universite/presentation/> . Acesso em: 19 out. 2025.

UNIVERSIDADE DE INDIANA BLOOMINGTON (EUA). Universidade de Indiana Bloomington: Nossa história favorita: a história da IU. 2025. Disponível em: <https://bloomington.iu.edu/about/history.html> . Acesso em: 20 out. 2025.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O PROFESSOR MARCELO ANDRADE DE FILGUEIRAS GOMES

Entrevista para Monografia com o tema Ricardo Ferreira: Um filósofo natural

Curso: Licenciatura em Química

Entrevistador: Hinamar Araujo de Medeiros

Entrevistado: Marcelo Andrade de Filgueiras Gomes

Data da entrevista: 24/07/2025

Formato: Entrevista gravada

Objetivo: Compreender a contribuição segundo o entrevistado do professor Ricardo de Carvalho Ferreira, bem como os impactos dessa parceria na formação acadêmica e na produção científica.

Figura 5 – Foto do professor Marcelo de Andrade de Filgueiras Gomes



Fonte: Autor (2025)

Entrevista

1 - Como começou sua colaboração científica com o Professor Ricardo Ferreira e em que contexto acadêmico e histórico ela se deu?

Em 1973, durante o mestrado (eu fazia o mestrado com outro orientador), foi o primeiro contato, mas esse contato foi através de conversas esporádicas, vendo seminários e a participação dele em colóquios. Só comecei a trabalhar com ele, efetivamente, no doutorado, por volta de 1977, até 1980, quando terminei o doutorado.

2 - Vocês desenvolveram diversos trabalhos científicos, poderia citar alguns que consideram mais significativos com Ricardo?

Fizemos seis trabalhos juntos ligados à minha tese de doutorado, eram trabalhos teóricos, especulativos. Procurávamos entender a catálise enzimática. As enzimas são catalizadoras de sistemas biológicos - de reações biológicas. As enzimas são proteínas, na verdade; elas têm atuações muito específicas, catalisando reações de oxirredução, fosforilação etc., reações muito específicas. Elas têm uma característica: multiplicam a velocidade da reação por milhares, milhões de vezes. Então, o objetivo era entender como essa ação era possível: existiria algum fenômeno físico desconhecido que poderia estar na base desse comportamento? [Ricardo vinha de uma interação, através de correspondências, com um físico teórico muito criativo, Herbert Frölich (1905-1991), como deverei ter oportunidade de comentar a seguir] olhando retrospectivamente, esses trabalhos não tiveram impacto, mas foi um início. Na ciência, ideias antigas, de repente, podem ressuscitar, e tornam-se novas, atraentes, eventualmente importantes, sob outros pontos de vista.

3 - Como o Professor Ricardo influenciava nos projetos em que trabalharam juntos, especialmente na interface físico-química, que poderia destacar?

O Ricardo, como eu tentei dizer antes, tinha uma enorme capacidade de colocar um problema para você e estimular tremendamente a sua mente. Ele abria muitos horizontes, te bombardeava com muitas informações; você ficava totalmente fascinado. Quando você voltava um dia depois, ou poucas horas depois, você encontrava um outro cenário: você percebia que o problema, ali, estava fervendo; isso é contagiante, o estímulo é tudo.

4 - O Professor Ricardo Ferreira mostrava interesse pelo ensino, ele tinha alguma abordagem diferenciada no que diz respeito à formação de jovens pesquisadores nos grupos de pesquisa?

Aí é o seguinte, falando bem francamente: Ricardo acreditava que não adiantava você ter a melhor didática do universo, ter feito milhões de cursos, ter frequentado os melhores departamentos de pedagogia, educação etc., se você não dominava um assunto. Dominar um assunto é saber todos os detalhes relevantes daquilo, é saber a história por detrás da coisa. Esse domínio é essencial para você fascinar o estudante, atrair o estudante. Muitas vezes um estudante não faz uma pergunta porque acredita que é uma bobagem, que ele vai pagar um mico e tal, mas com ele não tinha isso! Um estudante fazia uma pergunta, que o próprio estudante achava que poderia ser ridícula, e aí vinha o Ricardo e mostrava que aquela pergunta era interessante, que outras pessoas já a haviam formulada, que agora ela se revestia de outras qualidades, que parecia mesmo ser fundamental etc. – tinha-se, então, uma conversa que estimulava muito.

5 - Quais aspectos científicos ou humanos mais marcaram você na convivência com o Professor Ricardo durante os anos de colaboração?

Ricardo era um professor extremamente atencioso: um estudante chegava, colocava uma dúvida, um problema, para ele, e você percebia o enorme interesse e a disponibilidade dele. Ricardo estava sempre muito receptivo. Isso, sabemos, é extremamente difícil de se encontrar nas outras pessoas. Jamais soube de alguém que tendo ido consultá-lo voltasse com a resposta: “Você pode voltar mais tarde, pois estou muito ocupado agora?” etc. Esse comportamento marca profundamente as pessoas que interagiram com Ricardo.

Outra coisa que impressionava muito as pessoas que interagiam com Ricardo, como já mencionei antes, e nunca é demais repetir, é a importância que ele atribuía à história associada ao assunto: a história no centro de tudo - Não é só válido para a teoria da evolução? É válido para tudo, para qualquer disciplina.

Esses dois aspectos impactam tremendamente todos aqueles que tiveram a sorte, o privilégio, de conhecer o Professor Ricardo Ferreira.

6 - Na sua percepção, quais foram as maiores contribuições do Professor Ricardo Ferreira para a ciência brasileira, especialmente no campo da química ou física?

É uma temeridade responder “objetivamente” a essa pergunta: Ricardo Ferreira trabalhou desde os gases nobres até os DNAs e RNAs, passando pelas moléculas diatômicas; as moléculas poliatômicas; as moléculas complexas, sem nenhuma simetria; as proteínas e enzimas; i.e., foi um trabalho evoluindo com a complexidade estrutural da matéria, trabalho este que pode ser mapeado no trabalho que fez/faz a evolução biológica, a evolução da vida, ao longo de bilhões de anos. Assim, no meu entendimento, é o conjunto da obra que precisa ser apontado, trata-se de uma obra que possui uma forte integração.

Outra vertente da obra de Ricardo Ferreira, evidentemente, como vimos por comentar, é o impacto de suas absolutamente notáveis qualidades de atenção no trato com as pessoas, da receptividade ao diálogo, do seu conhecimento enciclopédico e de sua inteligência aguda na vida de muitas pessoas - a formação crítica das pessoas, algo que ressentimos muito hoje nas universidades, creio.

7- Perdeu a qualidade e a profundidade também?

Sim, isso é verdade; penso que hoje – e já há algum tempo, ressentimos tremendamente nas universidades, da existência de pessoas com as características do Professor Ricardo Ferreira. Os professores agora vivem submetidos a uma enorme pressão para resultados imediatos que impossibilita, frequentemente, momentos de reflexão. É exigido um grande número de publicações anuais de cada docente e, não raro, um grande número de aulas, demandas que encontram solução, em geral, em colaborações com grande número de participantes que dificultam avaliar as contribuições individuais dos colaboradores envolvidos.

A atmosfera acadêmica atual impede, claramente, a formação e a sobrevivência de pessoas com o perfil do Professor Ricardo. O que é estimulado são instituições com professores sobrecarregados de burocracia, de pedidos de bolsas, prazos, relatórios, prestações de contas e auxílios e que tentam sobreviver minimizando esses diálogos com os mais novos, como já apontamos. Nesse quadro, a formação se torna deficiente e o sistema reproduz a mediocridade. As discussões em torno da IA sugerem que está em curso uma crise do sistema universitário mundial que tende a se tornar aguda nos próximos anos.

8 - Quais aspectos você acha importante ressaltar do professor Ricardo Ferreira para a formação de futuros professores ou cientistas?

Ricardo tinha o interesse em “trezentos e sessenta graus”, um interesse geral, tudo com a base na história, como explicamos - a compreensão histórica de todas as áreas e como elas estão interconectadas, em particular, com o poder político. A educação! Como ela está conectada. É a abrangência..., como as coisas devem funcionar organicamente. Não é viável a existência de um país que seja bom só na física e outro que seja bom só na química. Isso não tem futuro. Tem que existir aquela ideia de integração. Na atual conjuntura, os professores, pesquisadores e estudantes não realizam essa integração e ficam perdidos em detalhes ultra específicos, completamente desligados do contexto histórico e do contexto das outras disciplinas. O que impera é a especialização extrema, sem tempo para se pensar em conexões.

9 - O Professor Ricardo Ferreira contribuiu para a consolidação dos Departamentos de Física e Química da UFPE, quais outras contribuições poderiam destacar para o avanço da ciência em Pernambuco?

Ricardo ficou em Pernambuco de forma intermitente, nos anos 60 ele volta para Pernambuco, lá para o CECINE, mas depois retorna para os Estados Unidos, depois vai para o Rio, vai para São Paulo. Então, existia uma certa excitação, uma hiperatividade, uma ciclagem rápida. Ricardo levou suas qualidades excepcionais para vários pontos do Brasil, com certeza. Rio, São Paulo, Brasília, mas, pesando tudo, Pernambuco ficou com a maior parte, penso. Se você observar no currículo dele, Ricardo formou relativamente poucos estudantes para uma pessoa do nível dele; isso não é incomum. Tal aspecto foi em decorrência dessa agitação dele.

Devo chamar a atenção para um aspecto da importância de Ricardo Ferreira na formação dos estudantes e professores: bastava assistir a um seminário, a uma aula ou colóquio ministrados por ele para a pessoa, na audiência, perceber que estava de frente a uma pessoa diferente; dele emanava uma grande curiosidade, um grande conhecimento e um grande estímulo. Por essas características particulares, tendo viajado muito por todo o Brasil, de norte a sul, leste a oeste, pode se conjecturar que a influência dele, sobretudo nos jovens, foi muito grande, não apenas em Pernambuco.

10 – Teria mais algum aspecto que caberia ressaltar sobre o professor Ricardo Ferreira?

Isso é interessante porque, você vê, ele morreu em 2013, vai fazer 12 anos – e estamos aqui falando sobre ele. Daqui a 15-20 anos, certamente, outras pessoas estarão conversando com você sobre ele, e você parece que não o conheceu diretamente.

Uma coisa que eu lembrei aqui, que faz uma conexão do trabalho, da mente de Ricardo, com a modernidade, com as discussões atuais sobre IA, máquinas conscientes etc. tem ligação com o trabalho do famoso físico matemático Roger Penrose, um dos matemáticos mais importantes do século XX, ainda vivo. Penrose escreveu vários livros, ele tem mais de 90 anos, particularmente badalados são *The Emperor's New Mind*, A nova mente do rei, da Oxford University Press, que é um livro sobre emergência de consciência, escrito em 1989. Esse livro visava, ao final, a exposição de uma teoria quântica da consciência, coisa que está em pauta hoje, mais do que nunca, quase 40 anos depois, com a grande atividade nas áreas de IA e computação quântica.

Para termos uma máquina consciente, verdadeiramente inteligente, precisamos da mecânica quântica? Ou, um computador clássico, nos moldes de Turing, como esses que a gente tem hoje, pode apresentar essa emergência de consciência? Penrose pensa que sim, precisamos da mecânica quântica, mas precisaríamos não apenas da mecânica quântica, mas de uma teoria quântica da gravitação, coisa atualmente em aberto. Pois bem, quando eu estava terminando a leitura desse livro, fiquei impressionado porque notei que Penrose, a despeito de suas credenciais, desconhecia coisas importantes. Penrose ancora toda a teoria dele da computação quântica, da consciência quântica, no tipo de estruturas biológicas chamadas de microtúbulos. E os microtúbulos são espécies de polímeros biológicos, que existem como elementos estruturais dentro dos neurônios. Para Roger Penrose, os microtúbulos estariam na base da consciência, através de propriedades coerentes, uma coerência quântica como observada em lasers. Essas propriedades quânticas coerentes são também uma espécie de supercondutividade ou superfluidez.

Baseado em conversas anteriores com o Ricardo, nos anos 1970, eu sabia que outro físico teórico famoso, suíço, chamado Herbert Fröhlich [um dos últimos doutorandos de Arnold Sommerfeld (1868-1951)], que foi importantíssimo para se chegar à teoria BCS (Bardeen-Cooper-Schrieffer) da supercondutividade, em 1957, já tinha estudado teoricamente a possibilidade de emergência de propriedades coerentes em estruturas biológicas do tipo dos microtúbulos. Mas Penrose desconhecia isso! Ele só foi corrigir essa falha, citando Fröhlich, em seu próximo livro, *Shadows of the mind*, 7 anos depois, em 1995. Destaco aqui que o Ricardo já estava envolvido numa correspondência científica com Fröhlich muitos anos antes de Penrose levantar a ideia do comportamento coerente em estruturas biológicas. Fröhlich cita essa correspondência com Ricardo em um de seus trabalhos no *Nature* a respeito.

Ricardo estava, de fato, isso chama a atenção, em contato com muitos outros núcleos de criatividade tremendamente importantes para a ciência e para a tecnologia atuais, na figura, por exemplo, de pessoas como Charles Coulson (1910-1974), orientador de doutorado de Peter Higgs, Prêmio Nobel de física de 2013, do bóson de Higgs; Christopher Longuet-Higgins (1923-2004), orientador de Geoffrey Hinton, Prêmio Nobel de física de 2024, um dos pais reconhecidos da IA (*LLMs*); etc. Essas interações de Ricardo com grandes protagonistas como Fröhlich, Coulson, Longuet-Higgins, que vimos por citar, entre muitas outras, como aquelas associadas à origem da vida, a possibilidade de vida extra-terrestre, exobiologia etc atestam a visão única, de longo curso, na carreira científica do Professor Ricardo Ferreira.

ANEXO A – COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 3

Uma coisa que eu sempre estou dizendo aqui ao pessoal, tem gente aqui que conhece o Ricardo mais que eu? As filhas, o Maurício, o Gilberto, o Pavão. Então, é um desafio? Porque eu preparei uma palestra para pessoas que não o conhecem, né? Inclusive, porque, e eu vou cobrar do Pavão agora, então eu vou aproveitar a oportunidade porque eu sugeri uma vez a Pavão aqui que a gente precisa fazer a palestra não só sobre Ricardo Ferreira, que a gente já fez mais de um momento, mas de algumas pessoas que desapareceram aqui no departamento, mas que deixaram uma lembrança para que os próprios novos estudantes conheçam. No caso de Benício e o Manoel Braga.

Bom, mas eu vou falar e Ricardo Ferreira é sempre uma satisfação, eu acho importante gravar o ano que ele nasceu. Ele nasceu em 16 de janeiro de 1928, faria 90 anos em janeiro do próximo ano. Exatamente. Aí, veja, eu até, me inspirando de Gilberto aqui, vou falar sem. Porque às vezes isso atrapalha, mas para não esquecer de algumas coisas, é bom ter um guia, um guia pelo menos. Então, olha, mas eu não vou ler as coisas que estão aí. As coisas que estão aí são para ser lidas, certo?

Então, o Ricardo Ferreira é uma pessoa que ... olha, o pai de Ricardo Ferreira não tinha nenhuma atividade científica, mas era uma pessoa ligada ao comércio. Mas estudou, formou-se na Europa, teve formação na Europa, a família passou muito tempo lá, a mãe era professora primária e Ricardo teve uma grande influência de um tio, o tio Alfredo, que levou ele também para o lado mais político-ideológico. Mas como vocês vão ver, ao longo da vida ele teve várias influências.

Então ele estudou no ginásio Osvaldo Cruz e lá ele teve algumas influências. Eu gosto muito do livro, ele começou a se interessar por ciência lá no estudo mesmo. Ele citou algumas pessoas que foram influentes na vida dele. Particularmente, eu vou citar o Luiz Siqueira Neto, porque o Luiz Siqueira que ensinava física e na realidade o Ricardo queria fazer física. Talvez até se ele quisesse fazer química, ele tivesse caído num curso de química industrial que já existia aqui.

Mas ele queria fazer química, e química não existia. O curso de química não existia, física, não existia física, nem existia química. Mas às vezes, quando você vê química industrial, aí pensa que é química, engenharia química. Eu estou dizendo por que eu me enganei. Eu fiz engenharia química pensando que era química? Então, ele foi interessado em física, e aí, como ele estava interessado em física.

O professor de física dele era o pai de Marta e Maria Lúcia, que foram estudar lá na USP. Marta foi esposa de César Lattes e acho que Maria Lúcia foi esposa de Brandão, que era amigo dele. Então, o Ricardo ficou sabendo de Mário Schemberg, de César Lattes, de José Henrique Lopes. Então, ele disse tem de ir para São Paulo, tinha que ir para a USP, porque aqui não tem condições de fazer nada disso.

Bom, ele tinha muito, gostava muito de Lê Monteiro Lobato e ele teve a oportunidade de conhecer Monteiro Lobato foi uma coisa que ele disse que Monteiro Lobato vai morrer pouco depois que ele teve a oportunidade de conhecer e o David Moore que era um representante comercial que tinha contato com o pai dele, deu a ele de presente uma assinatura “da Nature” aliás de presente não, deixou de herança, deixou no testamento que ele receberia essa assinatura permanente “da Nature” então Ricardo começou a lê a da Nature, acho que aos 14 anos.

Ele conheceu Marcionilo Lins quando na época de escola e o Marcionilo deu pra ele um exemplar do Journal of Chemical Education, ele ficou conhecendo também o Journal of Chemical Education, graças a Marcionilo Lins e ele conheceu no Recife naquela época, Tinha o Luiz Freire, física e o Oswaldo Lima, em química, que eram pessoas que faziam alguma coisa científica naquela época no Recife. Aliás, o laboratório do professor Oswaldo Lima era um laboratório que congregou muita gente, o próprio ...

Fonte: PAPAI 240817parte3. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (4min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=spt_MkOC4LE&t=174s. Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO B - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 4

Ele também leu esse livro do Gamov e aí começa as coisas interessantes de Ricardo. Ele ficou muito interessado nas coisas que ele leu e ele teve correspondências com George Gamow. Essa que é a coisa e o *The Nature of Chemical Bond*, do Linus Pauling, que foi Hervásio Carvalho que sugeriu para ele, ele comprou num sebo. Leu, encontrou uns erros, fez correções e se correspondeu com o Pauling que mandou dizer que tinha encontrado, quer dizer o que vi na realidade foi a carta do Pauling agradecendo as correções que a Ricardo Ferreira fez, ele fez quando era um aluno no segundo grau, não tinha nem entrado na faculdade ainda, certo.

Outra pessoa de grande influência foi o Hervásio Carvalho que falei, Ernesto Silva que era professor de química e que Ricardo seguiu porque ele fazia uns experimentos e tinha uns experimentos fáceis de fazer em casa, então o Ricardo foi muito influenciado por ele. E o Jaques Danon, que era do CBPF, ele teve uma participação muito grande em convidar o Ricardo, particularmente numa reunião da SBPC que aconteceu no Recife, ele sugeriu que o Ricardo apresentasse esse trabalho e depois, em função disso, que o Ricardo solicitasse uma bolsa ao CNPq. Isso foi importante naquela época. O Ricardo foi o primeiro bolsista do CNPq aqui no estado e ninguém sabia o que era isso. Então ele teve que ir na agência central falar com o gerente e praticamente ele percebeu que o pessoal estava achando que ele devia ser desequilibrado, porque esse tal negócio de bolsa não existia. Então foi uma coisa meia complexa.

Bom, ele começou, quando ele foi para São Paulo, aí nesse momento ele já foi para São Paulo. Já foi para São Paulo. E em São Paulo ele começou a ensinar, ele começou a lecionar física. Isso até para se manter lá em São Paulo, ele começou a ensinar física e depois logo no mesmo ano já estava ensinando física e química no mesmo colégio. Ele lecionou em vários colégios, inclusive durante muito tempo, porque naquele tempo não existia dedicação exclusiva. Não sei se a gente sabe que a dedicação exclusiva é uma coisa nova, não é uma coisa tão antiga na verdade.

Então ele não podia ficar só ensinando na faculdade, mas ele conseguiu na Universidade de São Paulo, a Universidade de São Paulo começou em 1934, então ele sempre conta isso como uma coisa importante. A Universidade de São Paulo foi criada trazendo grandes nomes da física, grandes nomes da química, das ciências humanas, sociais, para lá, para formar uma universidade realmente de pesquisa, que tivesse então, essa foi uma coisa importante.

O Gleb Wataghin, por exemplo, foi um nome que deu certo? Inclusive depois da fundação da Unicamp, Mas na química aconteceu o seguinte...

- “Giseppe Occhialini também,

- Occhialini também.

- Arnóbio, ele participou de dois prêmios nóbéis um segundo prêmio Nobel lá de Harvard, ... ele disse que teve um terço pelo menos do prêmio Nobel e hoje o maior prêmio de física experimental da Europa é o prêmio Occhialini ...”

Então, na física, vieram nomes realmente de primeira linha, mas na química foram alemães que vieram para cá. E na época, na Alemanha, a química clássica era muito bem sucedida, tinha uma certa rejeição a essa mudança para a química quântica. Essas coisas da química quântica não estavam muito bem absorvidas na Alemanha, não.

Então, os alemães vieram para cá, eram uma química de primeira, a Alemanha produzia muita coisa boa em química, indústrias e tudo e Ricardo foi para lá, na primeira prova que ele foi fazer, botei os nomes aí particularmente, Hauptmann, que foi professor dele de química orgânica. Aí, na primeira prova que Ricardo foi fazer, bom, primeiro ele reconhece que a USP foi o lugar onde ele teve, foi introduzido no método científico, certo? Porque ali as pessoas fizeram ciência, entendeu? Mas, como ele já se correspondia com o Pauling, ele já estava entrando nesse meio da química moderna e o pessoal não tinha essa, então, a primeira prova que ele fez de química orgânica, ele e Tetsuo Yamano, que foi um grande amigo que ele fez lá, foi zero.

Porque o professor disse que não acreditava nessas bolinhas, que eram os elétrons, ele fazia um mecanismo de reação, indicou lá os elétrons e o professor, não acredito nessas bolinhas.

Então, criou-se um choque mesmo, quer dizer, o Ricardo entrou em choque em relação ao corpo docente, embora ele tenha reconhecido que ele aprendeu muito da metodologia científica vivendo naquele ambiente. Mas ele começou a fazer as coisas por ele mesmo, e não seguir o que estava sendo feito nas disciplinas que estavam se ensinando lá, né? Então, o que aconteceu é que ele disse, não, não dá para continuar aqui, e o Tetsuo me contou assim, que Ricardo o convenceu ele a ir para o CALTECH, ele ia escrever para Pauling e coisa e tal, que ia ser recebido lá. Tetsuo disse que o Ricardo convenceu. Mas na hora de ir para CALTECH, o Ricardo não foi, ele foi sozinho.

O Ricardo veio para cá e terminou o curso de graduação em Química na UNICAP. Porque lá tinha o curso de Química, coisa que na Federal não tinha, na época. Bom, aí veja bem, ele também foi convencido, e aí o Danon teve participação também nisso, a concorrer à livre docência na universidade, livre docência era, na época, o equivalente aqui ao doutorado se tiver livre docência podia ser professor catedrático e era considerado igual a um doutorado né, então em 1957, ele obteve a livre docência e depois ele foi para o CALTECH realmente, trabalhar no mesmo laboratório em que Tetsuo Yamano trabalhava com o Norman Davidson.

Na realidade, ele foi para trabalhar com o Pauling. Acontece que, naquela época, o Pauling tinha se envolvido numas manifestações políticas que não agradavam muito aos status do CALTECH, que era uma coisa bem conservadora. Inclusive, o CALTECH foi dirigido pelo Millikan. Mas era uma coisa muito ligada àqueles mais poderosos, que não gostavam muito do discurso de Pauling. Então, quando o Ricardo foi para lá, mal conseguiu ter contato com ele, porque ele já tinha ido para San Diego. Mas o Ricardo trabalhou com o Norman Davidson, junto com o Tetsuo Yamano.

Fonte: PAPAI 240817parte4. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (7min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SE5DI6bYhw0&t=331s> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO C - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 5

Bom, aí na atividade profissional dele, o Ricardo passou por vários lugares, para começar aqui, para ser instrutor, ele já teve problema também. Porque o catedrático da disciplina aqui não gostava muito das ideias políticas dele, das manifestações políticas dele também. Então foi preciso intervenções de outras pessoas para convence-lo de que o Ricardo era uma pessoa pronta, para o Ricardo ser instrutor e começar a trabalhar. Então ele foi instrutor, depois começou a ser assistente, mas então, esse do CALTECH foi o tempo que ele passou lá, no que foi o pós-doutorado, mas ele acabou quando voltou para cá, para o Brasil, novamente indo para o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas com o Jaques Danon. Então o Jaques Danon o levou para lá e o CBPF é um lugar diferente daqui na época? Apesar da época não ser uma época muito tranquila, o CBPF tinha grandes pesquisadores, o Cesar Lattes, o Jose Leite Lopes, vários outros.

Bom, depois ele foi passar um período em Columbia, nos Estados Unidos, mais uma vez. Indiana. Que é um lugar. Um lugar onde ele, acho que foi um dos lugares pela, porque ele gostou do local, gostava de Indiana, tanto e que ele voltou lá depois para lá. Mas era um local onde ele se dava muito bem. E quando ele estava em Indiana, ele foi convidado pelo Harry Gray para passar um período lá em Columbia, é interessante porque o Ricardo era um notável professor.

Isso, e eu tenho um testemunho exatamente em Columbia e o Harry Gray que levou para ele lá, ele foi ensinar química geral, química I, a primeira química lá em Columbia. Então, o Otto Gottlieb estava em Columbia na mesma época que o Ricardo. Ele não conhecia o Ricardo. Mas ele disse que ia andando no corredor e passou numa sala que ele olhou e ficou. Ele ficou impressionado porque a turma estava totalmente absorvida pelo indivíduo que estava falando na frente. Ele ficou tão impressionado que entrou, ele não sabia quem era. Ele entrou para assistir. E disse que quando a aula terminou, os alunos levantaram e bateram palma. Isso é assim que ele conheceu o Ricardo Ferreira. Dando uma aula de química geral que chegou a esse ponto, ne? Curiosamente, o Harry Gray, a pessoa com quem o Ricardo se entendeu bem porque era uma pessoa da mesma faixa etária, E, curiosamente, o Harry Gray foi quem substituiu o Pauling no CALTECH.

Chamou o Ricardo para ir para lá de novo, mas aí o Ricardo ficou indeciso e voltou mais uma vez para o Brasil, então ele voltou para o Brasil, passou um tempo no CLAF, era a sede do próprio CPBF também, então, ele passou um tempo.

Foi quando ele conheceu o Mario e o Myriam Giambiagi, e aí ele disse que foi quando ele realmente começou a trabalhar com química quântica. Ai, ele foi passar um novo período nos Estados Unidos, esse mais longo. Ele escolheu o Earlham College, que não era uma instituição de pesquisa, era uma instituição de excelência no ensino. Mas ele escolheu por diversas razões e com uma excelente biblioteca. Era indiana. Perto.

- Era Quaker

É Tinha um lado pacifista, então ele escolheu por razões pessoais mesmo. E ele pode fazer algumas coisas de pesquisa em colaboração com outras pessoas que ele já tinha. Em Indiana, inclusive. Quando ele tirava três meses de férias e ia pra Indiana para fazer trabalho.

Bom, ele passou um período na UNIGE, mas já estava misturando coisas. Porque ele passou nesse intervalo sempre voltando ao Brasil. Aí, eu coloquei aqui. Ele passou um período na Universidade de São Paulo. A UFPE esteve sempre, ele nunca se desligou da UFPE. Então, fica aparecendo aí. Então, todos os intervalos ele estava voltando para UFPE. Passou um tempo na Universidade de São Paulo como visitante. Na Federal de São Carlos, que foi quando a Universidade Federal de São Carlos começou a funcionar. Ele foi convidado ir para lá. Voltou ao CBPF e como disse, terminou aqui na Universidade Federal de Pernambuco, bom aqui eu vou passar rapidamente só os prêmios que o Ricardo recebeu. A quantidade de prêmios não vale a pena...

Mas eu acho mais importante, porque eu chamei a atenção, o prêmio Almirante Álvaro Alberto. Porque o prêmio Almirante Álvaro Alberto é o maior prêmio da ciência brasileira, Certo? Vou passar isso aqui só. Bom. Ai as publicações essa e uma das coisas notáveis. Tenho que voltar um pouco pra dizer que antes de aprender inglês, Ricardo aprendeu francês. Isso e uma coisa interessante, porque na época o francês era muito importante, Ricardo costumava contar sempre aquela história de que se abriam os guarda-chuvas na avenida central, não chovia no Champs Élysées. Dada a influência que a França tinha no Brasil naquela época. Então ele aprendeu francês. Tanto é. Tanto é que o terceiro trabalho aí dessa lista foi escrito em francês. E todos esses trabalhos foram feitos por ele só.

E vejam, o primeiro trabalho foi publicado quanto ele tinha quantos anos? Dezoito, dezanove. Dezanove anos. Era estudante de graduação. Estudante sem orientador, sem nada! E tudo individualmente. Então, quando ele terminou a graduação, ele já tinha cinco trabalhos publicados. Quando ele terminou a graduação.

E, logo depois, ele publicou esse trabalho aí, que é um trabalho de destaque da Nature, Primeiro porque e da Nature, segundo porque, por acaso, era o mesmo volume que o Watson e Crick publicava o famoso trabalho do DNA, Certo? Coincidentemente, foi no mesmo volume que o Ricardo publicou esse trabalho. Totalmente, totalmente individual dele.

Bom, aí eu não vou citar aí todas as publicações, porque não tem sentido. Mas ele publicou muitos trabalhos em diferentes áreas.

Eletronegatividade, que é uma coisa que ele e muito citado na literatura, pelas contribuições que ele deu exatamente no conceito de eletronegatividade. Porque, embora ele fosse, digamos ... fã de Pauling. Ele puxou um pouco mais para o lado do Millikan nisso aí. E ele teve contato com o Millikan, Mulliken, ne? Mulliken. Pra não confundir com o Millikan. O Mulliken. Que ganhou também o Prêmio Nobel. Aliás, o Mulliken é aquele exemplo, Robert Mulliken também. Que ganhou o Prêmio Nobel de Química, e como dizia Ricardo, não sei se o Mauricio sabe essa história. Ele disse que ele ficou muito decepcionado porque ele esperava ganhar o Prêmio Nobel de Física, mais alto do que o de Química, então, é um dos casos, porque o Rutherford também.

Rutherford ganhou o Prêmio Nobel de Química e o Robert Mulliken também ganhou o Prêmio Nobel de Química então, não foi o Prêmio Nobel de Física. O Ricardo esteve com ele no tempo que estava na Califórnia. Esteve com ele pessoalmente, trabalhou com ele em algumas coisas. E fez algumas definições durante a eletronegatividade mais ligadas a orbitais moleculares que era a coisa do Mulliken, atividade óptica, catálise enzimática. Moléculas em campos magnéticos intensos. Hemoglobina. Aí começou. As coisas mais voltadas para a biologia. Hemoglobina. Mas, isso não quer dizer que só depois que o Ricardo começou a estudar biologia, não. Desde o início. Desde os primeiros trabalhos que ele tinha interesse em biologia. Tanto que quando ele se correspondeu com o George Gamow. Que também é um Prêmio Nobel de Física, ele escreveu para o Gamow dizendo o seguinte. Que ele achava, naquela época não estava estabelecido.

-Hein? Não ganhou Prêmio Nobel, não?

- Porque naquela época, mas ganhou

Aí o Ricardo escreveu para ele e na resposta que ele escreveu para ele, ele dizia que o Ricardo dizia que achava. Que todas as proteínas eram formadas a partir de um conjunto de 20 aminoácidos. Que ainda não estava estabelecido na época, aí o Gamow respondeu para ele dizendo que estava concordando com ele. Acho que você tem razão, isso é uma coisa que mostra o interesse dele em biologia. Já era muito, muito antigo, aí ele começou a trabalhar com a hemoglobina. Mais quando ele foi para o CBPF. Que ele focou mais nesse trabalho com a hemoglobina. Por causa do, Não. Não, como é o nome dele?

Fonte: PAPAÍ 230817parte5. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (9min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yIFjOW2taY&t=351s> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO D - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 6

Depois as questões de origem da vida, que foi algo que, numa época, a gente começou a pensar muito nesse problema aí, como é que a vida surgiu na natureza? Como e que as moléculas, no meio de solução, podiam se organizar para começar a dar moléculas mais inteligentes, que inclusive a hemoglobina, que é definida como uma molécula inteligente, até chegar ao ponto de ter essa evolução para uma vida. E hoje já está começando a se criar a vida no laboratório realmente. Então, história da ciência, que ele tem vários trabalhos de história da ciência e educação em geral. Aí, eu citei aqui alguns trabalhos, mas porque eu acho que são trabalhos que eles estavam com grande interesse nessa parte, mas afinal eu não tenho. Só para citar aqui alguns trabalhos. Provavelmente vai aparecer interesse aí.

Bom, aqui é o seguinte. Quando ele se candidatou a uma bolsa Guggenheim, aí o pedido caiu nas mãos do Roald Hoffmann, que é o prêmio Nobel de Química de 1981, que esteve por aqui também, o Roald Hoffmann. Aí o Hoffmann, quando viu o currículo dele, escreveu para o Ricardo, ele era o consultor do pedido, mas escreveu para o Ricardo dizendo, que ele tinha ficado impressionado com o currículo do Ricardo. Mas o que mais impressionou ele foi os trabalhos fora da ciência, estritamente, e que alguns que ele gostaria de entender português para ler melhor e ele citou esses exemplos aí. Olha, olha para ele.

Quando Benjamin Franklin, inventou os óculos bifocais. Isso aí. Quando o Ricardo saiu um livro de um médico falando, o médico falando sobre problemas de vista, de ótica, reflexão, vista. E aí nesse livro, esse médico diz que no ano tal, o Benjamin Franklin inventou os óculos bifocais. Aí o Ricardo viu o livro, escreveu para o cara e disse, não, não concordava que foi nesse ano. Porque nesse ano, o Franklin tinha estado na França, mas não entendia francês ainda. E como ele estava com problema de audição, além de visão, ele precisava ler os lábios das pessoas, então não foi nesse momento. E porque Franklin escreveu, sim, “se I was in France”, mas aí ele disse, esse “se”, isso não é temporal, e condicional. Estando eu na França, certo? Mais o Ricardo colocou quando é que isso aconteceu realmente. Quando ele já entendia, quando ele já tinha aprendido francês e aí ele precisava ler os lábios e aí precisava estar trocando os óculos.

Aí ele teve a ideia de inventar os óculos bifocais, certo? Então veja o trabalho, exatamente. Criação artística e criação científica e um trabalho que o Hoffmann, cabe

perfeitamente com os interesses, naturalmente do Hoffmann de ligar a relação entre criação artística e criação científica.

- Arnóbio..., Arnóbio, bom, uma curiosidade nesse trabalho, ele preparou, desde, desde, a partir desse trabalho, um texto para publicar no Diário de Pernambuco.

- De qual trabalho?

- Criação artística e criação científica? Ele foi recusado.

-Ah, foi

- Porque nesse texto ele fazia comparações de julgamento, então ele dizia, não era crítica não, mas ele menciona, como, por exemplo, julgar os quadros do Dr. Gilberto Freire pelo lado da sua, o seu conhecimento de antropologia, de sociologia, etc., e os seus quadros de arte. Pronto, com isso aí, o Diário de Pernambuco vetou, ele era metido.

Tem alguns trabalhos aí que foram, eram trabalhos de divulgação, de história da ciência. Eu coloquei isso aí só para dizer que o Hoffmann ficou mais impressionado, ficou um trabalho de recado, mas tem outros, tem um que foi sobre a data do nascimento, a data de falecimento De Maxwell. De Maxwell. Que a data de falecimento de Maxwell foi registrada trocando o mês e o dia, por causa da questão de que nós colocamos na frente o dia e na Inglaterra se coloca na frente o mês. Então, por causa disso, alguém que fez o registro usou o contrário e aí o Ricardo contestou que a data da morte do Maxwell não era aquela que estava registrada lá e mostrou que estava errado, mas esse é um exemplo. Não, eu não sei se eu falo agora ou eu falo mais ou menos.

Fonte: PAPAÍ 240817parte6. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (4min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6zEmZy_9r2M. Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO E - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 7

Tirado do livro, que ele não quer que seja divulgado, porque saiu cheio de erro, não deu tempo de corrigir. Faltavam dois capítulos ainda, ai publicaram o livro sem ele ser consultado. Ele ficou muito chateado com isso. Mas nesse livro tem algumas coisas maravilhosas. Uma delas é que quando ele, Ricardo se dizia agnóstico, ser agnóstico. Quando foi na hora de casar, ele não tinha feito a primeira comunhão. Quando foi na hora de casar, não pode. A igreja não pode. Não pode. você quer casar na igreja, família? Não pode. Então, o Ricardo procurou o padre Bragança, reitor da UNICAP e o padre disse que dava um jeito de fazer o casamento para ele e ele então agradece muito, mas o mesmo tempo ficou com medo de que isso tenha tirado o caminho do paraíso, do padre dele.

Oppenheimer. Ricardo ocupava uma sala no CBPF quando Oppenheimer foi passar um período lá. E aí, era a sala de Cesar Lattes. Cesar Lattes estava fora, Ricardo ocupou a sala de Cesar Lattes. E aí, Oppenheimer queria um birô e Oppenheimer ficou na mesma sala. Aí Ricardo ficou dando inclusive condução para ele ir voltar para casa. Ele e a esposa. Mas Ricardo se interessou com Oppenheimer em algumas coisas, porque o Oppenheimer era um cara que poderia ter sido novo Nobel, Era um cara que estava contribuindo naquela época, não é? Aquele trabalho do Born-Oppenheimer, foi um trabalho muito importante, pelo menos de química, não é? Pelo menos de química, nem isso ele ganhou.

E aí, a conversa com outras pessoas que conheceram Oppenheimer é que ele era uma pessoa com uma muito boa formação e ele tinha a expectativa de ganhar um Nobel. Mas, quando ele viu que estava difícil, aí ele, para se tornar importante, ele aceitou o projeto Manhattan, ser o chefe da equipe lá do projeto do Manhattan. Mas, um pouco para ele se afirmar, não é? Mas no fundo Ricardo, acha que ele o tempo todo, ficou com uma certa magoa ali. E a esposa? Não, tem mais detalhes. Tem razões políticas para isso, porque ele tinha as posições de esquerda e por isso que ele, não é? Não conseguiu algumas coisas lá nos EUA. E a mulher dele, mais ainda, ela era mais ativa na esquerda.

E aí, ela, na época em que o Ricardo conheceu, ela estava num estado de alcoolismo bem elevado, ela tinha que tomar uma garrafa de Uísque todo dia. Ai, tinha que passar numa bodega de um tal de Nilo Gallo, que era um imigrante europeu, no tempo da guerra, que tinha um lugar de vinhos, ele conhecia bem vinhos e uísque, não é? Ai, o Ricardo passava por lá, parava, ela descia para pegar uma garrafa de whisky. Ai, em alguma outra ocasião, o Ricardo entrou e conversou com esse Nilo Gallo, assim, conheceu o Nilo Gallo. Ai, Ricardo disse que, olha, o Ricardo era muito amigo de Paulo Duarte, que foi um dos fundadores da USP, não é? Então, anos depois do Ricardo ter falado com o Paulo Duarte, Paulo Duarte conhecia demais o Nilo Gallo, eram amiguíssimos.

O Ricardo não sabia. Se soubesse, ele tinha até, porque ele era uma pessoa bem interessante, principalmente porque o Ricardo era interessado nas guerras, na Primeira Guerra Mundial. Ele respondeu na Rádio Clube sobre a Primeira Guerra Mundial.

- Era o céu é o limite. Era o programa.

Tudo certinho sobre a Primeira Guerra Mundial. E ele tinha um grande interesse nessas coisas de guerra. E aí, ele perdeu o contato com isso. Foi uma coincidência entre os dois, eram amiguíssimos. Ele só veio saber depois, não é? E aí, o Capitão Glenn, que é, nas leituras de Ricardo sobre, aí vocês podem ver melhor, porque não ficou bem claro para mim. Nas leituras, ele descobriu que esse tal de Capitão Glenn teria sido dado como morto. Em algum momento, ele teria morrido. Só que o Ricardo percorreu os cemitérios lá na Europa, com Rosa nos fins semanas e ia passear lá, atrás do cemitério, não é? Que deveria ter morrido na guerra ou não. E aí, não encontrou nenhuma evidencia de que esse Capitão Glenn teria morrido. Ai, ele conseguiu até apoio das armas inglesas, nessa busca, não é? Até que um dia, o cara ficou sabendo que Ricardo estava procurando-o. Aí, ele recebeu um recado do Capitão Glenn, dizendo que ele estava vivo ainda. E acabou, anos depois, quando ele foi para Europa, ele foi para a Oxfam. Ele foi para a casa do Capitão Glenn, jantou lá com ele e Rosa, com a família. Ele foi para a casa do Capitão Glenn. O que mostra o nível de investigador, não é? Ele não satisfazia uma coisa. Não, espera aí. Eu sei que ele não estava comprovado. Eu tenho que ir atras.

Bom, na época em que ele estava no Earlham College, ele fez muito teatro, não é? E, inclusive, isso é uma coisa que ele gostou muito de fazer. Depois, teve um período que ele passou aqui no CECINE, que era o Centro de Ensino de Ciência do Nordeste, que foi um projeto apoiado pela Fundação Ford. Tinha gente aqui. Ai, o professor Arnaldo, que é nosso colaborador aqui e várias outras pessoas que trabalharam com ele lá. Lá, inclusive, ele escreveu um livro sobre orbitais moleculares e esse livro acabou sendo publicado lá, quando ele estava no Earlham College, na coleção ...E foi uma coisa bem, muito bem sucedida. Muita aceitação na comunidade americana.

Bom, o Ricardo foi muito amigo de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, e de outras pessoas que ele entrou, se engajou no projeto UnB (Universidade de Brasília). Na época, na Revolução, ele e ele, queria fazer uma universidade de verdade, que seria uma universidade federal, porque digamos que a USP seria uma universidade de verdade. No nível federal, não tinha equivalente. Então, quiseram fazer a Universidade de Brasília e aí convidaram o Ricardo. O Ricardo era um que assessorava Cesar Lattes, Leite Lopes, todos estavam engajados lá já, Palmeron, envolvidos para serem professores dessa universidade. E, na realidade, quando o Ricardo faleceu, Clausius deu a informação e saiu publicado em algum lugar. Ele era um dos fundadores da Universidade de Brasília, porque a gente aqui não lembrava muito disso, mas ele é um dos fundadores da Universidade de Brasília. Mas, infelizmente, o projeto da UnB não foi.

- Ele estava fora...

Ele estava fora. Eu sei, mas aí antes dele voltar, já estava, ele tinha muito contato com Darcy Ribeiro, com Anísio Teixeira que passou um tempo fora também e Darcy Ribeiro era o ministro da educação na época, mas aí veio o golpe, tiraram Darcy Ribeiro.

Eu coloquei Fittipaldi, por que tem uma curiosidade nesta visita, Ricardo já estava, quando ele veio para cá, ele veio para tentar criar um programa de pós graduação em química aqui, em 1971, um programa de pós graduação em química, vendo algumas pessoas, foi onde eu entrei, nesse negócio ai de pós graduação em química, mais ai ele já estava vendo que não ia dá certo e já estava se preparando para ir embora e já estava com o contrato certo na UNICAMP, quando ai Mauricio é um dos físicos que estava começando, com Fittipaldi, Mauricio, Cid, Sergio Rezende, souberam, aí você pode até dizer melhor como vocês souberam de Ricardo Ferreira, quem foi que .., ah não! vocês sabiam e ai eles foram na casa de Ricardo, eu coloquei Fittipaldi aqui, pois tem uma história curiosa, porque naquela época, naquele ano o Emerson Fittipaldi tinha, estava na evidencia..

- Formula Um.

Aí quando o Ricardo estava esperando, vocês marcaram, alguma coisa ... para chegar, aí disse que Ricardo disse ..

-Acho que foi na Inglaterra...

Não, aí Ricardo disse que Fittipaldi está chegando, aí Rebeca começou a pular, pular... pular, Ahh... Fittipaldi está aqui, era um físico que foi convidar, foram convidar Ricardo, esta parte... alguém precisa escrever esta história, ele veio em 71 para implantar o programa de pós-graduação de físico-química, fizeram uma passagem em todo o nordeste, fazendo propaganda, tentando trazer gente, veio alunos de vários lugares, mas ao mesmo tempo a física é de 71, vocês voltaram com Sergio e 73 foi criada a pós graduação.

- Sergio chegou em 72, 72! Eu cheguei em primeiro de janeiro de 71

Então em 73 já estava começando a pós graduação em física, ne?

- Sergio ... chegando para apresentar o projeto tinha que passar pela reitoria e não tinha terminado mestrado ...

Fonte: PAPAI 240817parte7. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (10min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aa8DEI9H9So> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO F - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 8

Estando em São Paulo, conheci o Pavão e o Braga.

- Foi na minha tese de doutorado.

Pois é, e o Pavão veio se não me engano para o Departamento de Química e nós éramos professores do Departamento de Física. Mas como e que você contrata um professor do Departamento de Química se você está no Departamento de Física? O fato é que nós pedimos a contratação de Pavão para o Departamento de Química e o reitor assinou.

-E eu ficava na sala da Física

Nos ficávamos na Física, o Pavão, o Braga, Oscar que eram visitantes também, ficávamos lá na Física. Existia o antigo departamento de química. Foi um arranjo, oficialmente existia um departamento de química. Não o DQf.

- Ah!

Exatamente. Esse que é o problema. Existia o departamento de química. Bom, aí eu tenho que contar outra história que a gente tem que lembrar. Alguém disse aqui que me lembrou uma coisa que eu disse assim.

Essa eu contei, eu dei uma aula de história da Química e contei essa história que eu acho que eu contei, eu já disse isso a Pavão. O Pavão que me deu a oportunidade dessa aula. No Levy, ne? Porque Ricardo contava o tempo todo que na Suécia o Levy era um cara que que ... estudou com o Pauling ... aluno do Pauling mas ele não era aceito lá. Porque também quem controlava a Química na Suécia era o Arrhenius, grande físico-químico. Grande físico-químico. Inclusive coordenador do Comitê Nobel. Certo? Só que o Arrhenius também não acreditava nessas bolinhas. Ele era um físico-químico tradicional. E aí não abria espaço. Não abria espaço. O Levy não tinha espaço.

Aí um belo dia, e essa história foi que a mim inspirou muito. Um belo dia, o rei da Suécia, com o seu poder, criou uma cátedra de Química Quântica com o Levy. Pronto. E aí, não era uma posição na universidade, não. Era um fundo uma coisa, ne? Mas o fato é que ele pode organizar, fazer congresso, fazer cooperação. Foi aos Estados Unidos, encontrar com Mulliken e a coisa foi. Mas, durante cinco anos, ele ainda ficou só nisso aí. Não tinha nada certo. Tanto é que ele acabou sendo contratado simultaneamente pela Universidade da Florida e pela Universidade de Uppsala.

Quando ele ficou contratado em Uppsala, ele já estava também sendo contratado na Florida. Ele ficou com as duas posições. O Grupo Químico teórico da Florida que graças a isso, existe.

E aí, na minha cabeça, era o mesmo. Se o rei da Suécia fez isso ao Levy, por que a gente não pode fazer isso com o Ricardo Ferreira. Não vai ser o rei da Suécia, mas vamos tentar criar um departamento. Porque era a mesma coisa. O pessoal achava que química, inclusive diziam assim, professor de química não tem que ter birô. Porque professor de química trabalha na bancada. Não é necessário. Então, resolvemos criar o departamento para ele. Ele não estava aqui. Passando o tempo fora, criamos para ele. Depois ele veio. Depois que deu o departamento, não foi tão simples não, passou um pouco de tempo ainda e criou a pós-graduação.

- Arnóbio, posso contar uma historinha sobre o seu pai?

Sobre o meu pai?

Fonte: PAPAI 240817parte8. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (3min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rBWcP-Aio5E> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO G - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 9

Quando Arraes voltou, da criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia, da FACEPE, essas coisas e Ricardo fazia parte desse grupo. Não sei se você estava nessa reunião, mas o secretario escolhido para a cadeira de Ciência e Tecnologia era o Jader Andrade. E aí, numa reunião o Jader disse, veja, nós vamos ter um estado pobre, a gente tem que apoiar a pesquisa, mas pesquisa para resolver os problemas da população. Pesquisa sobre batata doce, macaxeira, sério, sério. Aí o Ricardo disse, Excelência, não sei se ele falou este nome. O que é que o senhor acha? O senhor acha importante as vitaminas? Ai o Ricardo...Jader disse, claro, claro, vitamina é muito importante. O descobridor das primeiras vitaminas estava pesquisando pigmentos de asa de borboleta. Certo, pigmentos de asa de borboleta, foi o Albert Szent-Györgyi, ele estava usando pigmentos de asa de borboleta quando ele descobriu que a vitamina C. Então, essa foi uma das contribuições de Ricardo.

Bom, mas então, uma outra curiosidade e essa aqui, ele virou o nome de um asteroide. Isso se deve, em parte, ao Clausius Lima, filho do professor Osvaldo Lima, que foi aluno de Ricardo Ferreira, se tornou um grande amigo. E é um astrônomo amador, e tinha um colega que estava trabalhando nesse, descobriram esse asteroide, e aí, deram o nome do asteroide. E, Rejane diz?

- Dizer o nome do amigo, porque é muito importante, Paulo Roberson. Acho que ele está ali.

E, acho que está ali.

- Está ali.

Mas o grande amigo de Ricardo Ferreira era Clausius. Era Clausius,

-Até hoje. E Clausius, e. Hoje, ele me ligou.

E ligou. E mesmo?

- Até hoje. Não é, Roberta?

- É, passamos horas no telefone.

Clausius e uma figura que eu, quando estava na FACEPE, eu tinha que ir talvez a Diogo, a gente precisava fazer alguma coisa para a memória, para a memória de muitas coisas aqui e Clausius e uma pessoa que tem, que ele registra. Muitas coisas sobre meu pai, eu sei porque ele me passou, mas a história da técnica, assim, em Pernambuco, essas coisas, eu não digo nem a barreira física, essa história tem que ser escrita, tem que ser comentada, tem que escrever essa história. mas eu acho que também,

Fonte: PAPAÍ 240817parte9. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (3min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=na_xo9fZYkk . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO H - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 10

Essa é outra coisa que eu acho extraordinária. Ele teve um aluno, quer dizer, como ele era um professor muito querido, ele teve um aluno lá no Earlhan College que depois ganhou dinheiro e criou uma bolsa. Então existe uma bolsa lá com o nome de Ricardo Ferreira. Eu devo ter esquecido muita coisa, mas vou passar umas fotos aqui.

Essa é a foto da minha formatura, na qual ele foi a aula de encerramento.

- Cadê você?

Não sei se vocês conseguem saber quem sou eu?

- E, está ali atrás, cabeludinho.

É, quem conhece Hans Weber e o Bruno Lopes Hans Weber.

- Agora, você está lembrando, você era de cabelo comprido. E. Porque o Hans, lembra sabe quem? Gustavo Laureano. Danou-se.

- Quando ele era aluno de ...

Isso aí em 1971.

-Ele era o paraninfo, não é a palavra?

Aquele cabelo, o cabelo do outro lado aqui e até porque eu cantava em banda de rock. Isso aqui foi nos belos tempos em que nós tínhamos na área II aqui, palestras de pessoas, veio, o Mário Schenberg, o Leite Lopes, e ali está o reitor, o reitor que contratou o Pavão. E essas reuniões, vocês lembram? Enchiam. Estavam sentados no chão para ouvir os debates que tinham. Muito.

E essa aqui é uma famosa foto, de um colóquio, em um colóquio em homenagem a Sergio Mascarenhas, que está ali.

-Só tinha uma mulher.

O Sergio Mascarenhas. Bom, aí, se vocês conhecerem todo mundo, eu também estou aí. Gilberto também está aí, Pavão também está aí. Vamos perguntar isso. Mauricio. Em? Você tem que indicar quem e quem aí. As duas portas da investigação. Depois eu disponibilizo.

- Fittipaldi. Ricardo Ferreira. Paulo Sergio Almeida. Pedro e Eleanor. Mariazinha. Sergio Mascarenhas. Cirio. Você conhece? Eu tenho ..

Fonte: PAPA1240817parte10. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6fV6JUS_t0I. Acesso em: 19 out. 2025..

ANEXO I - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 11

Eu não tinha nenhuma afinidade com o Ricardo. Carnaval, eu sempre odiei, continuo odiando.

- Ele adorava

Aliás, foi justamente uma ocasião para eu ter ido ao Eu acho é pouco, o Gilberto morava ali em Olinda, o Humberto Branco estava aqui. E por causa de um visitante, eu fui acompanhar. Ai o Hugo estava naquele Eu acho é pouco e nunca mais, nunca mais.

-Eu acho é muito!

É, a Bethânia era a porta-estandarte do Eu acho é pouco. E quem é do lado esquerdo aí, hein? É Bethânia, Bethânia. Germana, do lado esquerdo.

O papai nem fumava. Não, de vez em quando.

- Ele fumava cachimbo.

Aí era o passado.

- Pavão! Isso é a para tia Suzana, viu, Gilberto!

Fonte: PAPAÍ parte11. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (1min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4vJXyBUBw9g> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO J - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 12

Depoimento de Gilberto de Sá

- Suzana!

O que eu queria dizer é o seguinte, não vou fazer nenhuma correção ao que Arnóbio falou. Eu acrescentaria e completaria vários outros pontos de olhares completamente diferentes. Mas eu estou me comprometendo publicamente que, ao invés de fazer as observações, a próxima palestra, que eu já tinha dito aos alunos que eu queria fazer e toda vida eu falho. Quer dizer, eu viajo, eu viajo a todo o país. E a minha palestra que eu tinha prometido era sobre Linus Pauling. E eu ia fazer exatamente essas conexões de Linus Pauling com Ricardo e tal. Inclusive, nos seus 59, nós fizemos uma revista, um número especial, e o primeiro artigo foi exatamente sobre Linus Pauling, certo.

Agora, o que eu queria dizer aqui e o seguinte, que a única coisa que me dá alegria agora sobre a ida do Ricardo, que todo dia eu me lembro dele, todo mundo, que muitas das coisas aqui que o Arnóbio tem para alunos foi exatamente aquele sofrimento de 64, nossa vinda aqui com a história dos militares. E minha vinda aqui veio exatamente pela generosidade do Ricardo. E eu não queria sair do Nordeste. Eu tinha um convite, porque eu estava no Ceara, me denunciaram lá, isso em 70, 71, aquela época pesada. Então, o SNI, depois eu soube, através, do meu pai era lacerdista e tal, conhecia os generais também, que quem estava denunciando eram meus colegas. Aí eu recebi convite para a USP e para a Unicamp, com contrato assinado. Eu disse, não, eu não quero sair do Nordeste. Aí foi quando eu tive a felicidade de me encontrar com o Ricardo Ferreira e ele disse, não, Gilberto, vamos para Recife. Aí foi quando eu vim dar o primeiro curso, que foi quando eu fui introduzido naquela parte de grupos aqui, que o Arnóbio, todo esse pessoal aí, Marcelo, todos os nossos alunos e tal.

E aí, a partir daí que nós decidimos realmente ficar aqui. Então, esse tempo todo de convivência realmente com o Ricardo, todas essas questões que a gente não dizia nem em casa, por questões de segurança, ou muito menos aos alunos, esse sofrimento nós compartilhamos todos. Quer dizer e durante todo esse tempo com o Ricardo, nos nunca tivemos os apropos e os olhares completamente diferentes. Nos convivemos o tempo todo e nunca eu tive assim um aborrecimento ou uma divergência com o Ricardo. Quer dizer, foi a pessoa que me deu realmente o apoio aqui e uma integração absoluta.

Então, o departamento, com resistência inclusive da época da física e todo mundo, ele representou uma resistência, e contra a ditadura, e a vida desses pesquisadores que tinham problemas, inclusive o Pavão, com essa cara de monstro dele, ele era trotskista, ele estava lá.

- Era não, eu sou trotskista ainda ...

Atrás, a polícia atrás e tal, o Braga do mesmo jeito, os Giambiagi muito chato, mas também do mesmo jeito, está certo? O chileno, o Milor, o Tristito, acho que tínhamos aqui umas quinze pessoas perseguidas. E nisso nós não pudemos conversar muito nem entre os colegas, entendeu? A mesma coisa era a transferência desses alunos mesmo, de você e de outro, para a física. Não, mas fulano não tem um perfil. Então, essas dificuldades todas, quer dizer, nós sofremos juntamente, está certo? E o que eu quero dizer é o seguinte, e que a única alegria que ele não está aqui hoje, é porque ele iria sofrer, iria estar sofrendo o que nós estamos sofrendo hoje, está certo? Que dizer a única alegria que eu digo de ele não está aqui e esse, é com 90 anos se submeter ao nível de sofrimento, dele resgatar todo aquele sofrimento que a gente teve naquela época de dificuldades, vê a coisa se reproduzindo e todo mundo se acomodando e a nossa SBPC, nossa SBQ da vida e todo mundo, todo mundo conciliando, quer dizer esta tristeza, é a única felicidade que eu tenho, pense uma coisa boa para o compadre Ricardo, ele não merecia mais este sofrimento, está certo! Então é a única coisa! Agora eu vou fazer uma palestra para vocês que estou devendo com essa visão e complementando.

-Avise...

Toda esta coisa muito estudada...

- O próximo colóquio do PET, viu petianos....

- Já está marcado!

Pode marcar.

- Está prometendo publicamente...

- Ele vai viajar depois....

Era só isso que eu queria dizer, obrigado.

- Obrigada.

Depoimento de Antônio Pavão

Eu também queria deixar o recado para tia Suzana aí, Ricardo, claro...eu também claro tive esta felicidade de conviver com ele, então tem várias histórias assim, uma vez fomos no teatro do parque, naquela peça Copenhague que passa aqui, que é a história do Heisenberg, quando o Heisenberg com o Bohr, na guerra de 1943, que conta que o Heisenberg era o chefe do programa nuclear nazista e ele estava vendo a bomba e estava com alguns problemas, não sabia fazer as contas e não estava dando certo, então ele foi para Copenhague visitar o Bohr, que tinha sido orientador dele, para tirar algumas dúvidas para vê se o Bohr ajudava ele, aí o Bohr disse que disfarçou, percebeu que ele não estava conseguindo fazer a bomba e o Bohr logo um mês depois foi para Londres e depois para os EUA e se integrou no projeto Manhattan e contribui para fazer a bomba. Disse o Heisenberg está errando lá as contas. Então fomos assistir a peça, foi no teatro do parque aqui, aí ele estava na fila e falou assim para mim, Pavão sabe que eu conheci o Bohr? Eu conheceu? Conheci o Bohr, sabe quem me apresentou? Foi o Fermi...

O Ricardo era... e eu tenho... uma das grandes coisas que guardei foi o livro, esse livro que você falou, que ele comprou aqui em Recife em 1945, tem a data ele deu para mim, o livro do Pauling, com uma dedicatória lá, que eu tenho até hoje ... O Ricardo

Eu acho também interessante, vou provocar viu! para ... A Rejane conta aqui a história do jantar na casa do Pauling, vocês foram lá, o Pauling pegou você no colo...

- Eu era muito pequena ...

Não, contavam os talheres, conta...

- Ah, sim ...os talheres

Os talheres ...eu achei interessante ...

- Quando acabou tudo aí, a Sra. Pauling foi para cozinha arrumar as coisas e minha mãe foi saber que ela contava todos os talheres, minha mãe perguntou por que você conta?

Aí, ela disse que as pessoas levam de recordação

- E mamãe não levou não?

- Ok.

ANEXO K - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 13

Lembro que na Ricardo já estava com Sr. Antônio, dirigindo... e tinha uma pessoa que lavava os carros aqui e era uma pessoa jovem, era uma pessoa que Ricardo sempre dava um trocado!

- Aí é difícil dizer quem!

Mas assim, a gente achava muito curioso, que a pessoa sempre chegava para Ricardo para pedir um trocado por que lavou o carro, mas a gente não via este carro, ele sempre fazia isso e eu e Roberta a gente via e ficava quieta...

Só que um dia ele entrou na sala de aula... e aí a pessoa entrou em sala de aula e interrompeu para pedir o pagamento do carro que Ricardo não tinha e a gente ficou assim sem saber, agora, agora ele vai dizer eu estou dando o dinheiro, mas eu não tenho carro, ele fez “eu vou lhe dá o dinheiro, mas você tem de voltar só quando a aula acabar”. Isso foi uma coisa que já na época me suou muito humano, ele percebia ...Ricardo sempre teve...

- Distribuição de renda a modo Ricardo Ferreira.

... o humanismo!

E outra situação, acho que esta Arnóbio lembra, foi um rapaz que escreveu uma carta do Ceará, não sei bem...questionando um modelo atômico, alguma coisa deste tipo, uma carta longa propondo por que isto estava errado, Ricardo respondeu explicando por que ele estava errado, ai a pessoa retrucou e ai Ricardo respondeu pela última vez, mas ele não respondeu mais, ele tirava tempo para uma coisa que obviamente não podia está correta, mas ele achava que isto era importante, talvez um gesto de educação, generosidade..., são duas coisas mas no aspecto mais humano de Ricardo Ferreira.

Fonte: PAPAI 240817 parte13. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0HW3boM-u4s> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO L - COLÓQUIO SOBRE O PROFESSOR RICARDO FERREIRA, TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO PARTE 14

..., mas estava tão animado na discussão, que com o meu inglês diabólico, nós estávamos falando inglês um com o outro, aí não sei quem foi que passou, foi o Arnóbio, ...nos dois conversando, por causa do trabalho, tudo em inglês, você imagina uma dificuldade tremenda para mim. Mas não era isso que eu queria falar, o lado humano dele e o seguinte, é que numa dessas discussões, eu também descobri que ele discutia muita coisa, mas ele não era uma coisa genuína dele. Depois é que eu descobri, sobre as terras raras, que ele foi muito importante, deu muitas sugestões, inclusive os contatos quando ele foi para o CLAF (Centro Latino Americano da Física) e outros, e foi muito ligado a isso.

Mas depois é que eu descobri que aquilo era uma gentileza dele, quer dizer, não era uma coisa genuína dele, que eu dizia que ele estava fazendo porque era meu amigo, entendeu ..., depois de muito tempo é que eu descobri isso. Mas eu estou me lembrando disso por causa de outra conexão. Numa dessas discussões de generosidade dele sobre hiper sensibilidade, eu, forçando um pouco, naquele tempo eu era mais insistente, entrava um pouco mais nas discussões e tal, aí ele olhou assim para mim e disse, mas Gilberto, aí eu vi que ele não estava bem, que dizer ele não estava, mas não era pela discussão. Aí eu disse, Ricardo, o que está acontecendo? Ele disse, não, Gilberto, e porque eu sai e a moça lá de casa está com uma fininha danada e eu ia passar na farmácia e eu não passei. Quer dizer, é o nível de preocupação, quer dizer, ele estava preocupado porque a menina, a empregada lá, a assessora para assuntos domésticos, usando a linguagem ao termo dele, estava com uma caganeira. Então, aí ele não conseguiu se concentrar na discussão sobre terra rara. Isso é real.

Fonte: PAPAI 240817 parte14. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (2min). Publicado pelo canal Roberta kw. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gRqACQ37NVo> . Acesso em: 19 out. 2025.

ANEXO M – DEPOIMENTO DO FÍSICO SERGIO MACHADO REZENDE SOBRE RICARDO FERREIRA

.... como nós estávamos iniciando um departamento, nós precisávamos ter vários grupos, então com a vinda de Hélio Coelho tínhamos além do grupo de física da matéria condensada, física nuclear, mas faltava, faltava alguém algum né quando de repente nós tivemos a notícia de que Ricardo Ferreira o grande físico teórico, é ...aliás químico teórico que usa física quântica... ele estava no Recife, Ricardo é da geração de Samuel Macdowell e de Fernando de Souza Barros que mencionei anteriormente, mas ele vem para física e ficou na química e aí ele tornou-se uma pessoa, um químico brilhante.

Ricardo era professor de uma universidade depois de um College nos Estados Unidos, mas nós sabíamos que ele estava no Recife, até que soubemos que ele estava para voltar para os Estados Unidos, mas estava hesitante, então fui conversar com Ricardo e falei na ideia de ele ir para o departamento de física. Ele falou que não sou físico, não a gente faz um grupo de física molecular, que é química, quase química, aí ele topou a ideia, mas eu disse que tenho que consultar meus colegas eu era chefe do departamento, mas as decisões eram colegiadas mesmo.

Foi uma construção coletiva, aí levei a ideia para os meus colegas e eles pernambucanos adoraram a ideia, então logo, logo, Ricardo que era professor da escola de química se transferiu para o Departamento de Física, para o grupo de física molecular e ele começou a atrair então químicos de outros lugares, por exemplo Gilberto Sá cearense, veio para Recife para o grupo de física molecular, ele começou a atrair estudantes, estudante da química, então vieram Arnóbio Gama, um brilhante químico, ano depois ele foi diretor científico da FACEPE, veio o Oscar Malta também outro químico brilhante, vieram Celso Pinto de Melo e Lucia Melo, eram estudantes começado a pós-graduação para fazer mestrado com Ricardo Ferreira.

Celso Pinto de Melo era um dos grandes físicos brasileiros, foi diretor científico do CNPq durante quatro anos e Lucia Melo Química também brilhante, estudou energia e Lucia Melo foi secretária de ciência e tecnologia de Pernambuco, quando a FACEPE foi criada, mais recentemente ela voltou a ser secretária de ciência e tecnologia é a única pessoa que foi secretária duas vezes, então Ricardo conseguiu em torno dele agregar um grupo fabuloso, e aí ele começou e continuou atraindo pessoas, veio então de São Paulo Antônio Carlos Pavão, muito conhecido pelo brilhante papel que ele faz na divulgação de ciências, é o diretor do espaço ciência a vários anos.

Então a vinda de Ricardo Ferreira por departamento de Física, deu uma consistência maior ao departamento e passados 10 anos, nós conseguimos então que a Reitoria criasse um novo departamento de química, o departamento de química Fundamental e essas pessoas que eram da Física Molecular, foram então para o departamento de química fundamental. Então de uma certa maneira o nosso departamento de física também foi uma incubadora em parte, de outros departamentos da universidade. ...

Fonte: DEPOIMENTO Sérgio Machado Rezende. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (42min a 46min). Publicado pelo canal Interviews / Entrevistas UFPA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jpEgsc60iHw&t=2772s>. Acesso em: 23 out. 2025.

ANEXO N – ENTREVISTA COM O PROFESSOR RICARDO DE CARVALHO FERREIRA

... Oswaldo Cruz, muitos anos depois fui até professor de química lá e existia aqui uma escola de química, que nessa época era onde hoje é o estabelecimento, onde hoje é a Rural, mas eu era vizinho na minha casa, na mesma rua onde morava o doutor Luiz Siqueira Neto e o doutor Luiz Siqueira tinha duas filhas, Marta e Maria Lucia, que foram estudar na Faculdade de Filosofia e Ciências de Letras em São Paulo e elas me influenciaram, em vez de fazer um curso aqui, fazer em São Paulo e realmente, porque está fazendo 59 anos, agora em dezembro, que eu peguei um navio e fui estudar, fazer o vestibular lá, a Marta Siqueira é falecida em outubro de 2002, foi casada há muitos anos com o Cesar Lattes, de maneira que era exatamente, eu fiquei na casa deles, do pai de Marta e eu até conheci o Lattes antes da viagem dele a Inglaterra, um pouquinho antes, de maneira que então, a formação no Oswaldo Cruz era um colégio aparentemente bom, muito bom daquilo, o professor de matemática, Newton Maia, que ele era também professor da escola de engenharia e sucessivamente, eu tive inclusive como professor de química no último ano, o Hervásio Guimarães de Carvalho, e depois se transferiu para o Rio de Janeiro e terminou, durante muitos anos, presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, no tempo do acordo Brasil-Alemanha, por exemplo, eu acho que ele era o presidente da comissão.

Agora, então, eu acho que aprendi, nunca tive um arrependimento completo de ter estudado em São Paulo, mas o fato é que o professor, o pessoal de química era um pessoal extremamente clássico, o professor Heinrich Rheinboldt era o principal, e eu me dei bem com o Rheinboldt, mas não me dei bem com alguns outros, porque eles não aceitavam as ideias da mecânica quântica que estavam começando a entrar na química, na realidade, quando eu penso, me lembro que o primeiro trabalho de Heitler-London que descreveu a molécula de hidrogênio, fazia 19 anos, 18 anos que tinha sido publicado, mas eles eram clássicos e não aceitavam, não davam bola, digamos, a química moderna.

E disso resultou que um grande número de colegas meus, e nesse número eu me incluo, terminou, nós aprendemos realmente a fazer a coisa seriamente, porque eles eram pesquisadores sérios, a questão de procurar. A bibliografia correta, tinha facilidade de correção completa do químico abstracts, do Zentralblatt, mas esse grupo de pessoas, eles resolveram, talvez a gente tivesse errado ainda lá, devia ter feito física, porque a maior parte fez isso entre eles, por acaso cito dois futuros ministros de ciência, tecnologia e educação que era o José Goldemberg e o José Israel Vargas, que ambos foram meus colegas de turma, outros, como o Jorge Leal Ferreira, que se mudaram para física, no caso Jorge Leal Ferreira, o pai dele construiu para ele o tal Instituto de Física Teórica de São Paulo, ele e o irmão.

E outros, como o Tetsuo Yamane, que ainda hoje era um grande amigo meu, foram para os Estados Unidos e tiveram uma carreira muito brilhante lá, inclusive na Bell Lab, no laboratório da Bell, onde ele descobriu essa questão das pinças de laser. De maneira que eu, então, eventualmente voltei para aqui e terminei meu bacharelado na Católica por uma razão muito curiosa. E que a escola de Química daqui não formava bacharéis em Química. O grau dela era Química Industrial.

Ela, na verdade, tinha sido ligada a escola de Engenharia. Os professores de Física e Matemática eram o mesmo, como o Dr. Luiz Freire, o Dr. Newton Maia, mas o fato é que a gente não dava o diploma de bacharel. Então, eu me mudava para a própria escola de Química, onde, na realidade, logo no ano seguinte, após ser diplomado, e eu entrei como professor assistente. Mas eu falei com o padre Bragança, que era reitor da Universidade Católica daqui, e podia ser transferido para a Universidade Católica, porque eles tinham um curso de bacharelado e de licenciatura na Católica. De maneira que a minha formação, então, foi muito irregular em função dessa ..., digamos desse conflito que apareceu entre um grande número de pessoas da minha turma e turmas próximas.

O carço da química naquela época. Isso tudo depois foi superado e muitos anos depois eu até fui professor visitante, aliás em 1978, professor visitante lá e eu atribuo a modificação, primeiro, como diz algum símbolo aí que eu não me lembro mais é que as pessoas morrem, então vem outras e um caso que eu estou em mente, eu acho que foi o Pawel Krumholz, que finalmente, tendo postulado a ele era um dos diretores de uma companhia que explorava a questão de terras raras nas areias do Espírito Santo lá, que era chamada Orquima.

Mas ele, a Orquima fechou., alguma coisa assim, e ele então foi convidado pelo pessoal mais jovem, inclusive Simão Mathias, um grande amigo nosso, a dar curso de Química Quântica na USP, de maneira que Pawel Krumholz, que infelizmente morreu relativamente moço em 73.

De maneira que a minha formação não foi muito boa não, eu passei vários anos sem..., o CNPq foi criado em 1951 e durante alguns anos, eu não tive nenhuma oportunidade de obtenção de bolsa, por não ter um currículo, que significasse, fosse vantajoso, por isso é que eu sou muito grato a Sociedade Brasileira do Progresso da Ciência, que agora SBPC, porque eu o que eu fiz foi, eu era professor de forma parcial, não havia de tempo integral no Brasil, tempo integral é uma coisa muito recente, relativamente. Foi criada e é uma das poucas coisas, eu acho, de valor do acordo MEC-USAID, por volta de 1970, de maneira que, exceto na USP, onde foi adotado desde o início, em 1934, o padrão aqui, por exemplo, eu fui nomeado para a Escola de Química em 1954, como professor assistente do Dr. Costa Mourinho, de Físico-química.

Era um pequeno salário, corresponderia mais ou menos a um quarto, um terço do salário que hoje se recebe com o tempo integral, então você complementava dando aula em colégios, de maneira que eu aí fui professor de um, inclusive do próprio Osvaldo Cruz, mas de muitos outros colégios, inclusive alguns no qual, eu acho que Sidrack, também era professor, como o Colégio Nossa Senhora do Carmo, eu acho, então a gente vivia nesse jogo de dar aula. Três vezes por semana na Escola de Química, que era chamada Universidade do Recife e depois Federal de Pernambuco, mas ninguém tinha um tempo integral, eram todos professores de tempo parcial.

E isso permaneceu por muito tempo, como eu digo, até mais ou menos a década de 70. Mas nessa reunião da SBPC em 55 aqui, que foi a sétima reunião anual, o que aconteceu é que vieram aqui o professor José Leite Lopes, Maria Laura Mouzinho, que depois se tornou Leite Lopes e um amigo meu chamado Jacques Danon, que era um grande radioquímico, aliás, ele era, na realidade, professor também na Escola Nacional de Químicos, clínica na América, ele era assistente do Dr. Zamith, Augusto Araújo Lopes Zamith e eles me estimularam a driblar a situação acadêmica, fazendo uma livre docência, no ano de 57, quer dizer, um ano e meio depois eu fiz essa . E você, tendo a livre docência, você requeria o grau de doutor e a Universidade me deu o grau.

Isso era legal, mas era uma inversão da tradição que tinha começado na Alemanha, por volta de 1810 na Universidade de Berlim, quando o doutorado precedia a livre docência. Você primeiro se doutorava, se você queria ingressar no Magistério, você fazia um segundo concurso, um segundo, que era o da livre docência, e aí você podia ensinar naquela universidade. Podia ensinar em paralelo com o professor titular. Mas aqui, eu penso que isso era a influência dos médicos, dos advogados do Brasil, porque o Brasil não tinha nenhuma tradição universitária.

O que havia eram três escolas superiores, chamada de Profissionais de medicina, engenharia e direito. E eles inverteram parece, de maneira que você fazia a livre docência, que não requer uma orientação, não requer um orientador. E depois que você tinha a livre docência, você podia requerer o título de doutor.

Então, o meu título de doutor é muito fajuto, porque foi feito desse jeito. Mas com esse título de doutor, eu pude pegar uma bolsa de pós-doutorado para ir trabalhar no Rio de Janeiro com, exatamente Jacques Danon, mas agora não mais na escola de química, mas numa instituição que há muitos, desde 1999 eu sou pesquisador emérito, é o Centro Brasileiro de Pesquisa Física, que é uma instituição fundada com base no enorme prestígio científico do Cesar Lattes, José Leite Lopes, Jacques Danon e outros, que adivinha esse prestígio. Esse prestígio que adveio da famosa descoberta do Lattes, do Méson Pi, primeiro nos raios cósmicos e depois no próprio ciclo de prótons.

E quando ele voltou ao Brasil, ele também, como eu digo, o Lattes não tem doutorado, e da mesma maneira como eu, Mario Schenberg, quer dizer, eu faço parte de uma geração de transição, porque antes dessa nossa geração, não havia doutorado. O primeiro doutor do Brasil, na realidade é um ser extraordinário da biofísica, Aristides Pacheco Leão, que por conta própria fez um doutoramento em Harvard em 1944 e no trabalho dele de doutorado ele descobriu um fenômeno de fisiologia nervosa, que é chamado as ondas de Leão. O Leite Lopes, por exemplo é um dos primeiros, ele fez um doutorado em Princeton, com Wolfgang Pauling, que é um dos fundadores da mecânica quântica, mas o doutorado dele é de 1946. Então, não havia ... o sistema da maneira que muitos como Mario Schenberg, não tinham mais do que o bacharelado, seguido da livre docência, de maneira que eu ainda faço parte desse. Por exemplo, Oswaldo Cruz era apenas um médico e o próprio Chagas, o pai de Carlos Chagas, que era apenas um médico, ele não tinha outro diploma, outro título. Porque eles fazem parte da primeira geração e nós fazemos parte, parece da segunda ou terceira geração. De maneira que essas coisas demoram a fazer parte da cultura de um país.

Mas eu admito que a partir de 1960, mais ou menos, as coisas foram, a criação do CNPq, que é de 1951, mas ainda é do governo Eurico Dutra, muita gente pensa que é do governo de Getúlio, mas foi criado ainda no governo Dutra. Depois a CAPES, que esse já é, também de 1951, mas do governo de Getúlio, com Anísio Teixeira como presidente. E vai, então, o Brasil vai de certa maneira imitando São Paulo, que sim, em São Paulo havia, mas havia uma importância. Por exemplo, a Química de São Paulo produziu 29 doutores em 30 anos, nos anos iniciais de sua existência. Quer dizer, o primeiro doutor, que é de 1942, foi Simão Mathias.

Pois bem, entre 42 e 72, que é o ano que eles mudam para a cidade universitária, ela na Química, formaram 29 doutores, porque era um sistema, diziam que era um sistema clássico da Alemanha, que era demorado, mas era mesmo o fato de que o número de candidatos era pequeno, não havia bolsa e assim por diante. De maneira que, eu faço parte dessa geração que não teve uma, você perguntou, formação. Então, a minha formação, eu sou basicamente um autodidata.

Então, eu recebi, agora fiz curso muito tempo longe, inclusive com Zamith, fiz curso físico-químico, fiz curso de introdução a mecânica quântica com José Leite Lopes, fiz curso em mecânica estatística com o Guido Beck, que era um grande físico austríaco, que depois veio para a Argentina e terminou no Brasil, onde morreu atropelado por um carro aos 85 anos de idade. Quer dizer, eu fiz vários cursos lá no CBPF, mas é uma formação assim, muito, não muito dirigida.

-Bom, com toda essa formação, professor Ricardo?

Eu não sirvo absolutamente como exemplo para ninguém, não sirvo absolutamente como exemplo para ninguém, porque, como eu disse, eu na verdade sou um Drop-out da Universidade de São Paulo, eu apenas para os amigos, eu posso acrescentar que são Drop-out também Jorge Leal Ferreira, Paulo Leal Ferreira, José Goldemberg e o José Israel Vargas. Cujos genros estão aqui hoje fazendo um seminário, porque o Tetsuo Yamane, que atualmente está no Butantan, mas passou 40 anos nos Estados Unidos, quer dizer, um período que as pessoas que tinham inclinação para essa área de física ou química tiveram que ter alguma dificuldade, mas isso depois foi mudado e hoje não sei, talvez o estudo de química ainda hoje seja o melhor lugar, mas a própria USP hoje, em São Paulo mesmo, nós temos a USP de Rio Carlos, de São Carlos, temos a Federal de São Carlos? Temos a USP de Ribeirão Preto.

E você mesmo foi diplomado, parece-me, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, a PUC do Rio de Janeiro, enfim, o número hoje é muito grande. Basta dizer que estamos formando, parece uma mentira, mas parece que é verdade da ordem de 5 mil doutores por ano nas várias áreas, de ciências, de ciências humanas.

Mas eu sou de uma geração, realmente, de transição e que tive a sorte, por exemplo, Horácio Macedo, o único título dele era de bacharel, na realidade em química. Porque ele não era nem bacharel, era como eu digo, as escolas de química eram cursos de químico industrial ou de engenharia química das escolas de engenharia.

Então, Horácio não tinha um grau de doutor, a não ser desse tipo que eu tinha, quer dizer, ele fez livre-docência, agora em uma deferência extraordinária de Horácio ao Dr. Zamith, ele nunca fez concurso de titular, mesmo depois que Zamith morreu, ele sempre foi professor adjunto. Eu penso que era uma espécie de deferência que ele tinha em relação ao Zamith.

É curioso, mas depois de, logo após a morte de Horácio ou talvez ainda na vigência de Horácio, o Marco Antônio Chaer do Nascimento fez o concurso para a cadeira de Física Química de Dr. Zamith e eu fiz parte da banca examinadora dele. Isso deve ter sido em agosto, acho que foi em agosto de 95, agosto de 95 por aí, Marco Antônio Chaer do Nascimento, que é um químico quântico.

Esse agora é o substituto de Zamith no Rio de Janeiro. É curioso? Horácio nunca fez concurso e nunca se doutorou propriamente, o doutorado dele era do meu tipo.

- Bom, o senhor atuou na parte de pesquisa e de ensino. Qual foi a área que mais o agradou, que mais o estimulou?

Qual área?

- De ensino ou área de pesquisa?

Eu comecei a minha vida de pesquisador realmente como químico quântico ou chamava-se químico teórico, eu fui extremamente influenciado através de livros. Basicamente, pelo Pauling. Aí está e muita gente pensa, dada a minha relação com o Pauling, que eu fui talvez pós-doctor de Pauling. Esse é outro problema curioso. Talvez sirva a minha lição e uma lição de como se pode sobreviver às frustrações. Então, por exemplo, eu, em 1958, em 1957 eu estava no Rio de Janeiro e em 1958, eu vim aqui. E aí apareceu o Dr. Harry Miller, era um representante na América Latina da Fundação Rockefeller, um sujeito extraordinário. Ele era um dos diretores da Fundação ao Rockefeller.

E ele me entrevistou e propôs uma bolsa e me perguntou onde eu queria, seria uma bolsa de pós-doutoramento, apesar de eu nunca ter um doutorado normal, eu tinha o doutorado formal, eu disse que queria trabalhar em Pasadena com Pauling e ao mesmo tempo que ele ficou de mandar dizer se tinha bolsa ou não, eu e a Rockefeller fui inquerir e eu fui aceito para o pós-doctor com Pauling, isso foi em junho de 1958, mas era a época que Pauling no ano anterior, ele tinha escrito um livro, aliás é um livrinho que eu tenho com a dedicatória dele “No more war!”.

Ele estava inteiramente engajado no problema da paz e uma campanha tremenda de que ele era um agente comunista, você deve lembrar que até o Oppenheimer. ..., está fotografia aqui que eu chamo de meu diploma de física! Aí está o Oppenheimer dando aula sobre relatividade e eu sou aquela pessoa que está com a mão no queixo, isso foi quando ele esteve no Rio, em 1961. Porque três vezes eu fui pesquisador do CBPF, 57-58, 60-61 e depois de 80 a 86. Nesse período ele apareceu lá em 61, setembro de 61 e isso é uma folha central da página central da revista do Brasil, chamada cruzeiro, que era muito conhecida, acho que foi minha mãe que fez esta coisa. Oppenheimer é um que como nós sabemos foi acusado..., foi considerado um risco para a segurança dos Estados Unidos.

Pauling era do mesmo tipo e o resultado disso é que ele seis meses depois de ter me aceito, isto é, por volta de outubro de 1958, ele me escreveu dizendo que ele ia passar um ano sabático, depois eu soube que era mais ou menos a ideia dele, é que tinha muita gente que dava dinheiro ao CALTECH, aqueles milionários da Califórnia e começaram a dizer que não dava dinheiro porque tinha lá, o Sr. Pauling e ele achou que estava prejudicando e então ele resolveu sair.

Mas, ele me indicou a pessoa que ia substituir ele nas aulas de química geral e inorgânica e que era o orientador de tese de doutorado do meu amigo Tetsuo Yamane, por que Tetsuo Yamane é outro Drop-out da Universidade de São Paulo, Tetsuo tem um irmão, tinha um irmão que era um banqueiro, dono do banco da América do Sul, que era o banco que servia a colônia japonesa em São Paulo e esse irmão bancou ele fazer um curso completo, desde o primeiro ano de bacharelado no CALTECH e ele ficou e fez o doutorado, uma tese na qual eles descreveram pela primeira vez complexos de mercúrio e mercurioso, tem um trabalho com ele aí e então disse, não você venha, que Davidson é muito bom e realmente, não tinha cabimento eu perder a minha bolsa, de maneira que eu fui para o CALTECH.

Mas agora, seis meses depois que eu estava lá, o Pauling voltou desse ano sabático que ele tirou e nós tivemos uma integração muito boa, mas informal, quer dizer, eu assisti os cursos dele, eu fiz uma relação de amizade pessoal com ele, porque eu era o químico, eu estou contando tudo isso, para dizer que ele foi a grande influência minha e eu comecei a fazer alguma pesquisa nessa área, mas eu penso que somente em 1961, quando eu vou para o CBPF, e aí, contratamos dois químicos argentinos, que são Mario e Miriam Giambiagi, o casal que eram também, físico-químicos, foi nesse ano, em 61, 62, que, realmente, nós fizemos, provavelmente a primeira, o primeiro trabalho de química teórica, como se diz, no estado da arte, quer dizer e foi um estudo sobre a piridina e o íon piridínio.

Agora, para isso, nós contávamos com um computador muito interessante, era uma, um IBM 1160, era um computador do IBGE, mas o IBGE ficava na Praia Vermelha, muito próximo do CBPF, o CBPF continua, na mesma, aproximadamente, nas mesmas instalações, ali na rua Wenceslau Braz, 71, Fundos..., quer dizer na antiga, na reitoria, na universidade Federal do Rio de Janeiro.

Fonte: 3. CIÊNCIA em Pernambuco RICARDO FERREIRA. [S. l.: s. n.], 2022. 1 vídeo (27min). Publicado pelo canal Memorial da Física Pernambucana - IFPE. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=0_AU4XFO4Jc&list=PLK6GugZQbNkI4bjfWqE6URAUYpmX_UtPR . Acesso em: 23 out. 2025.

ANEXO O – CARTA DE RICARDO FERREIRA AO PROFESSOR CRISTIANO BASTOS

Recife, 6 de Março de 1961

Caro Cristiano

Ao escrever este folheto de cordel sobre minha atuação você me presta uma homenagem tão alta quanto as minhas altas "dequidências acadêmicas" que me conferiram ao longo do ano. Muito obrigado por sua generosidade!

Ha' um erro fatal, pois não fundei o Dep. de Física; aliás, contendo, na sua consideração imortal.

Também filho Rejane pergunta-me você, em um novo "quinteto" não posso falar no caso singular de que todos os em casa possuem nomes que começam com R: Ricardo, Rpo, Rejane, Ricardo Jr, Roberto e Rebeca! É como os 5 R's!

É Rejane também pensa que se for possível, todos também deve aparecer, o homem que foi meu guia. Qualquer caso como

"Com Henry Miller sempre
 Doutor de Kocheller, ~~para~~ em Lisboa vai
 Trilobites, no passado

Com, você Bashanel neste site, todos
 posso dizer melhor este problema.
 Gratissimamente, e seu
 abraço de Ricardo

Fonte: Professor Cristiano Bastos

ANEXO P – CURRÍCULO LATTES DE RICARDO DE CARVALHO FERREIRA**Ricardo de Carvalho Ferreira**Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3931352391928336>ID Lattes: **3931352391928336**

Última atualização do currículo em 08/07/2010

Possui graduação em Bacharelado Em Química pela Universidade Católica de Pernambuco (1952) e doutorado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (1961). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biologia Molecular. (Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

Identificação

Nome Ricardo de Carvalho Ferreira**Nome em citações bibliográficas** FERREIRA, R. C.**Lattes ID**  <http://lattes.cnpq.br/3931352391928336>**País de Nacionalidade** Brasil**Endereço**

Endereço ProfissionalUniversidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Exatas e da Natureza,
Departamento de Química Fundamental.

Universidade Federal de Pernambuco - Departamento de Química Fundamental

Cidade Universitária

50670-901 - Recife, PE - Brasil

Telefone: (81) 21268440

Ramal: 5016

Fax: (81) 21268442

Formação acadêmica/titulação

1957 - 1961

Doutorado em Química.

Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Título: Interação do Mercúrio (II) com Purinas e Pirimidinas, Ano de obtenção: 1962.

Orientador: Norman Davidson.

1950 - 1952

Graduação em Bacharelado Em Química.

Universidade Católica de Pernambuco, UNICAP, Brasil.

Livre-docência

1957

Livre-docência.

Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Título: Sobre as Relações entre Acidez e Estrutura Molecular de Ácidos, Ano de obtenção: 1957.

Atuação Profissional

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, CBPF, Brasil.

Vínculo institucional

1980 – 1985 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Pesquisador Titular, Regime: Dedicção exclusiva.

Vínculo institucional

1961 – 1961 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Professor Adjunto

Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.**Vínculo institucional**

1979 – 1979 Vínculo: Servidor público ou celetista, Enquadramento Funcional: Professor titular, Carga horária:

Universidade de São Paulo, USP, Brasil.**Vínculo institucional**

1978 – 1978 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Professor Visitante

Université de Genève, UNIGE, Suíça.**Vínculo institucional**

1975 – 1975 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Professeur Extraordinaire, Carga horária: 0

Earlham College, EARLHAMCOLLEGE, Estados Unidos.**Vínculo institucional**

1968 – 1971 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Associate Professor, Regime: Dedicção exclusiva.

Centro Latino Americano de Física, CLAF, Brasil.**Vínculo institucional**

1967 – 1967 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Professor Visitante, Carga horária: 0

Columbia University, COLUMBIA, Estados Unidos.**Vínculo institucional**

1965 – 1965 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Visiting Associate Professor, Regime: Dedicção exclusiva.

Indiana University, IU Bloomington, Estados Unidos.**Vínculo institucional**

1964 – 1964 Vínculo: Professor Visitante, Enquadramento Funcional: Visiting Associate Professor, Regime: Dedicção exclusiva.

Vínculo institucional

1963 – 1963 Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Research Associate, Regime: Dedicção exclusiva.

California Institute of Technology, CALTECH, Estados Unidos.**Vínculo institucional**

1959 – 1960 Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Resarch Fellow, Regime: Dedicção exclusiva.

Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.**Vínculo institucional**

1962 – 2000 Vínculo: Servidor público ou celetista, Enquadramento Funcional: Professor titular, Regime: Dedicção exclusiva.

Vínculo institucional

1958 – 1958 Vínculo: Servidor público ou celetista, Enquadramento Funcional: Professor Adjunto, Regime: Dedicção exclusiva.

Vínculo institucional

1954 – 1957 Vínculo: Servidor público ou celetista, Enquadramento Funcional: Professor Assistente de Físico-Química, Regime: Dedicção exclusiva.

Vínculo institucional

1953 – 1953 Vínculo: Servidor público ou celetista, Enquadramento Funcional: Instrutor de Físico Quimica

Projetos de pesquisa

2008 – 2012 INCT de Nanotecnologia para Marcadores Integrados

Descrição: O Instituto Brasileiro de Nanotecnologia para Marcadores Integrados, está focalizado no estudo e desenvolvimento de processos e produtos de base nanotecnológica, inovadores e competitivos, caracterizados pela seletividade associada à sensibilidade de marcação nas áreas prioritárias de meio ambiente, saúde e segurança. Como exemplo, projetos envolvendo a maracação de agentes químicos e biológicos através de sistemas moleculares organizados, que apresentam atividades altamente específicas, já se encontram em andamento no âmbito das redes cooperativas em nanociência e nanotecnologia, com o suporte da infraestrutura já existente no país. Dada complexidade da cadeia conhecimento básico-tecnologia-produto, projetos dessa natureza requerem continuidade, com a garantia de aportes financeiros adequados e regulares, para que sejam bem sucedidos.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Ricardo de Carvalho Ferreira - Integrante / G F de Sá - Integrante / R Longo - Integrante / Severino Alves Junior - Integrante / Oscar Manoel Loureiro Malta - Coordenador / Petrus de Amorim Santa Cruz Oliveira - Integrante.

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

2004 – 2011 Estudos teóricos e Experimentais de Quantum Dots.

Descrição: Estuda-se aspectos termodinâmicos (relação superfície/volume e energia livre) de nanopartículas e suas interações com moléculas biológicas..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Doutorado: (1) .

Integrantes: Ricardo de Carvalho Ferreira - Coordenador / R Longo - Integrante / Patrícia Maria de Albuquerque Farias - Integrante / Beate Saegesser Santos - Integrante / Victor Holanda Rusu - Integrante.

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Bolsa.

2001 – 2011 Origem e Evolução do Código Genético

Descrição: Utilizando técnicas de modelagem molecular procura-se simular o crescimento de biomoléculas, particularmente proteínas e ácidos nucleicos. Estuda-se a influência da monoquiralidade e das interações entre ribonucleotídeos e fragmentos de proteínas..

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Mestrado acadêmico: (1)

Integrantes: Ricardo de Carvalho Ferreira - Coordenador / Benício Barros Neto - Integrante / R Longo - Integrante / Victor Holanda Rusu - Integrante.

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro / Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Bolsa.

2001 – 2010 Rede de Nanotecnologia Molecular e Interfaces

Descrição: Formação de rede cooperativa de pesquisas em nanotecnologia molecular com participação de vários grupos de pesquisa de 17 instituições do país.

Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.

Integrantes: Ricardo de Carvalho Ferreira - Integrante / G F de Sá - Integrante / R Longo - Integrante / Celso Pinto de Melo - Integrante / Benício de Barros Neto - Integrante / Beate Saegesser Santos - Integrante / Carlos Lenz Cesar - Integrante / Severino Alves Junior - Integrante / Oscar Manoel Loureiro Malta - Coordenador / Petrus d'amorim Santa Cruz Oliveira - Integrante.

Financiador(es): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Auxílio financeiro.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Biológicas / Área: Bioquímica / Subárea: Biologia Molecular.
2. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Química / Subárea: Química Orgânica/Especialidade: Estrutura, Conformação e Estereoquímica.

3. Grande área: Ciências Exatas e da Terra / Área: Química / Subárea: Química Orgânica/Especialidade: Evolução, Sistemática e Ecologia Química.
4. Grande área: Ciências Biológicas / Área: Bioquímica / Subárea: Biologia Molecular/Especialidade: Evolução Molecular.

Idiomas

Inglês Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Espanhol Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Francês Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Prêmios e títulos

2007 Pesquisador Emérito do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

2006 Doutor Honoris Causae, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

2003 Presidente de Honra da SBPC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

2001 Professor Emérito, CCEN/UFPE.

2001 Doutor Honoris Causae, Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

1999 Pesquisador Emérito, CBPF.

1997 Medalha Simão Mathias, SBQ.

1997 Presidente de Honra da SBQ, Sociedade Brasileira de Química.

1996 Prêmio Almirante Álvaro Alberto, CNPq.

1995 Membro da Ordem Nacional do Mérito Científico, grau da Grã-Cruz.

1993 Homenageado Especial na Reunião, SBPC.

1989 Homenageado Especial na Reunião, SBPC.

1988 Prêmio Rheinboldt-Hauptmann, USP.

1980 Membro Titular, Academia de Ciências do Estado de São Paulo.

1979 Professor Emérito, UFAL.

1977 Membro Titular, Academia Brasileira de Ciências - Seção de Química.

1975 Honorary Fellow, Magdalen College, Oxford, 1975, Magdalen College, Oxford.

Produções

Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por Ordem Cronológica Número de citações Web of science Número de citações Scopus Número de citações Scielo Primeiro autor Impacto JCR Ordem de Importância

1. FERREIRA, R. C.; Kevin Lai ; LINS, R. D. . Prebiotic Chemical Kinetics Imprint on Positional Codon Usage. Journal of the Brazilian Chemical Society (Impresso) **JCR**, v. 21, p. 1117-1120, 2010.
2. FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; André A. de Thomaz ; FERREIRA, R. C. ; MENEZES, F. D. ; CESAR, C. L. ; FONTES, A. . Fluorescent II-VI Semiconductor Quantum Dots in Living Cells: Nonlinear Microspectroscopy in an Optical Tweezers System. Journal of Physical Chemistry. B **JCR**, v. 112, p. 2734-2737, 2008. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 11 | **SCOPUS** 13
3. PONTES, F. J. S. ; RUSU, V. H. ; BARROS NETO, B. ; FERREIRA, R. C. . The Patterns of Base Sequences in the Nucleic Acids of Prokaryotes and Eukaryotes Reflect Features of their Abiotic Past. Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences **JCR**, v. 63c, p. 898-902, 2008.
4. FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; F. D. Menezes ; BRASIL JR., A. G. ; FERREIRA, R. C. ; M. A. Motta ; A. G. de Castro Neto ; A. A. S. Vieira ; D. C. N. Silva ; FONTES, A. ; CESAR, C. L. . Highly Fluorescent semi-conductor Core-shell CdTe-CdS Nanocrystals for Monitoring Living yeast Cells Activity. Applied Physics. A, Materials Science & Processing **JCR**, v. A89, p. 957-961, 2007.
5. Cunha, A.H.G.B. ; FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; FONTES, A. ; FERREIRA, R. C. ; MENEZES, F. D. ; Romão, Luciana ; CESAR, C. L. . Nanotechnology applied to precise brain tumor diagnostic in children.. Child's Nervous System **JCR**, v. 23, p. 1070-1071, 2007.

6. FERREIRA, R. C.. Uma Contribuição Negligênciada de Pauling para a Estrutura das Cadeias de DNA. Química no Brasil, v. 1, p. 31-32, 2007.
7. COELHO, H. T. ; FERREIRA, R. C. . Annus Mirabilis de Einstein: Artigos que Revolucionaram a Física. Gazeta de Matemática, v. 150, p. 21-32, 2006.
8. OLIVEIRA, C. K. ; SÁ, G. F. ; FERREIRA, R. C. ; ALVES JUNIOR, S. . A Contribuição do Professor Ernesto Silva para o Ensino de Química. Revista Brasileira de Ensino de Química, v. 1, p. 81-88, 2006.
9. LINS, R. D. ; FERREIRA, R. C. . The Stability of Right and Left- handed alpha helices as Function of Monomer Chirality. Química Nova **JCR**, v. 29, p. 997-998, 2006. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 6 | **SCOPUS** 8
10. FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; MENEZES, F. D. ; FERREIRA, R. C. ; FONTES, A. ; Carvalho, H. F. ; CESAR, C. L. ; Moura-Neto, Vivaldo ; Romão, Luciana ; Figueiredo, Regina C.B.Q. ; Lorenzato, Felipe R. B. . Quantum dots as fluorescent bio-lables in cancer diagnostic. Physica Status Solidi. C, Conferences and Critical Reviews, v. 3, p. 4001-4008, 2006.
11. SANTOS, B. S. ; FARIAS, P. M. A. ; MENEZES, F. D. ; FERREIRA, R. C. ; ALVES JUNIOR, S. ; Figueiredo, Regina C.B.Q. ; Carvalho Jr., Luiz Bezerra ; Beltrão, Eduardo I. C. . CdS-Cd(OH)₂ core shell quantum dots functionalized with concanavalin A lectin for recognition of mammary tumors. Physica Status Solidi. C, Conferences and Critical Reviews, v. 3, p. 4017-4022, 2006. Citações: **SCOPUS** 16
12. FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; LONGO, R. ; FERREIRA, R. C. ; CESAR, C. L. . CdS Nanoparticles Energetical and Structural Correlations. Materials Chemistry and Physics, v. 89, n.1, p. 21-27, 2005.

13. FERREIRA, R. C.; FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; CESAR, C. L. . Core-shell CdS/Cd(OH)₂ Quantum dots: Synthesis and Bioconjugation to Target Red Cells Antigens. Journal of Microscopy **JCR**, Londres - Inglaterra, v. 219, n.3, p. 103-105, 2005. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 9|**SCOPUS**28
14. MENEZES, F. D. ; BRASIL JR., A. G. ; MOREIRA, W. L. ; BARBOSA, L. C. ; CESAR, C. L. ; FERREIRA, R. C. ; FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. . CdTe/CdS Core Shell Quantum Dots for Photonic Applications. Microelectronics Journal **JCR**, Holanda, v. 36, p. 989-991, 2005. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 27|**SCOPUS**51
15. FERREIRA, R. C.; FARIAS, P. M. A. ; SANTOS, B. S. ; MENEZES, F. D. ; BARJAS-CASTRO, M. L. ; CASTRO, V. ; LIMA, P. ; FONTES, A. ; CESAR, C. L. . Investigation of Red Blood Cell Antigens with highly Fluorescent and Stable Semiconductor Quantum Dots.. Journal of Biomedic Optics, Amsterdam, v. 10, n.4, p. 44023-44026, 2005.
16. CAVALCANTI, A. R. O. ; FERREIRA, R. C. ; LEITE, E. S. ; Benício B. Neto . On the Classes of Aminoacyl-tRNA Synthetases, Amino Acids and the Genetic Code. Origins of Life and Evolution of the Biosphere, Holanda, v. 34, n.6, p. 407-420, 2004.
17. FERREIRA, R. C.. Linus Pauling: Porque Vitamina C ?. Química Nova, São Paulo - Brasil, v. 27, n.2, p. 356-357, 2004.
18. FERREIRA, R. C.; SOARES, T. A. . Aplicação da Equação de Poisson-Boltzmann ao Cálculo de Propriedades Dependentes do pH em Proteínas. Química Nova, São Paulo, v. 27, n.4, p. 640-647, 2004.
19. PONTES, F. J. S. ; Benício B. Neto ; FARIAS, P. M. A. ; FERREIRA, R. C. . Do Older Taxa Have Older Proteins?. Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences **JCR**, Alemanha, v. 59c, n.5, p. 454-458, 2004. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 1|**SCOPUS**1
20. CAVALCANTI, A. R. O. ; FERREIRA, R. C. ; GU, Z. ; LI, W. . Patterns of Gene Duplication in *Saccharomyces cerevisiae* and *Caenorhabditis elegans*. J. Mol. Evol., New York - USA, v. 56, p. 28-37, 2003.

21. FERREIRA, R. C.. Molecular Chirality and the Constituion of our Biota. Journal of Molecular Structure (THEOCHEM), Holanda, v. 580, p. 01-08, 2002.
22. FERREIRA, R. C.. Mario Giambiagi (1928-2002)). Química Nova, Brasil, v. 25, n.03, p. 516-517, 2002.
23. ★ FERREIRA, R. C.; CAVALCANTI, A. R. O. . On The Relative Content of G, C Bases in Codons of Amino-acids Corresponding to Class I and II tRNA synthetases. Origins of Life and the Evolution of the Biosphere, v. 31, n.1, p. 257-270, 2001.
24. FERREIRA, R. C.. Como Medir o Raio de Curvatura da Terra com Auxílio de um Canal de Navegação. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo - Brasil, v. 12, n.2, p. 236-237, 2001.
25. ★ FERREIRA, R. C.; CAVALCANTI, A. R. O. ; BARROS NETO, B. . On the classes of aminoacyl-tRNA synthetases and the error minimization in the genetic code. Journal of Theoretical Biology, Estados Unidos, v. 204, n.1, p. 15-20, 2000. Citações: [SCOPUS](#)11
26. ★ FERREIRA, R. C.; SOARES, T. A. ; BRIGGS, J. M. ; GOODSELL, D. S. ; OLSON, A. J. . Ionization state and molecular docking studies for the macrophage migration inhibitory factor: the role of lysine 32 in. JMR. Journal of Molecular Recognition [JCR](#), Estados Unidos, v. 13, n.3, p. 146-156, 2000. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) * 36|[SCOPUS](#)36
27. LINS, R. D. ; SOARES, T. A. ; LONGO, R. ; FERREIRA, R. C. . Water Accessibility and the Racemization Rates of 7 - and 23-ASP Residues in the b-amyloid 1028 Peptide. Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences [JCR](#), v. 54c, p. 264-270, 1999. Citações: [SCOPUS](#)2
28. SOARES, T. A. ; GOODSELL, D. S. ; BRIGGS, J. M. ; FERREIRA, R. C. ; OLSON, A. J. . Docking of 4-Oxalocrotonate Tautomerase Substrates. Biopolymers (New York) [JCR](#), v. 50, p. 319-328, 1999. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) * 30|[SCOPUS](#)33

29. LINS, R. D. ; SOARES, T. A. ; FERREIRA, R. C. . Unusual Kinetic Pathway Explains the Monochirality of Nucleic Acids. *Anais da Academia Brasileira de Ciências JCR*, v. 70, n.3, p. 423, 1998. Citações: [SCOPUS](#)1
30. CAVALCANTI, A. R. O. ; FERREIRA, R. C. . The Relative Content of C, G. Bases in Codons Corresponding to the Two Classes of Aminoacyl-tRNA Synthetases as a Tracer for Molecular Evolution. *Anais da Academia Brasileira de Ciências JCR*, v. 70, p. 899, 1998.
31. FERREIRA, R. C.. Tetrahedral Bond Angle. *Journal of Chemical Education JCR*, v. 75, p. 1087, 1998.
32. WEBER, W. ; DEMIRDJIAN, H. ; LINS, R. D. ; BRIGGS, J. M. ; FERREIRA, R. C. ; MCCAMMON, A. J. . Brownian and Essential Dynamics Studies of the HIV-1 Integrase Catalytic Domain. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics JCR*, v. 16, p. 733-745, 1998. Citações: [WEB OF SCIENCE™](#) 19|[SCOPUS](#)18
33. SOARES, T. A. ; LINS, R. D. ; LONGO, R. ; GARRAT, R. ; FERREIRA, R. C. . Plural Origins of the Molecular Homochirality in Our Biota. Part II. The Relative Stabilities of Homochiral and Mixed Oligoribotides and Peptides. *Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences JCR*, v. 52c, p. 89-96, 1997. Citações: [SCOPUS](#)8
34. FERREIRA, R. C.; CAVALCANTI, A. R. O. . Vestiges of Early Molecular Processes Leading to the Origin of the Code. *Origins of Life and Evolution of the Biosphere JCR*, v. 27, n.4, p. 397-403, 1997. Citações: [WEB OF SCIENCE™](#) 8|[SCOPUS](#)11
35. FERREIRA, R. C.. A Natureza Brasileira e a Teoria da Evolução. *Ciência Hoje*, v. 22, n.127, p. 46-53, 1997.
36. LINS, R. D. ; SOARES, T. A. ; FERREIRA, R. C. . Plural Origins of the Molecular Homochirality in Our Biota. *Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences JCR*, v. 51c, p. 70-74, 1996. Citações: [SCOPUS](#)8

37. FERREIRA, R. C.. Nota Sobre o Uso da Função de Planck no Ensino de Química. Química Nova **JCR**, v. 19, p. 556, 1996.
38. FERREIRA, R. C.. Why 4(exp.3) Codons ?. Zeitschrift für Naturforschung. C, A Journal of Biosciences **JCR**, v. 50c, p. 148-152, 1995.
39. CAVALCANTI, A. R. O. ; FERREIRA, R. C. . On the Statistical Distribution of Amino Acid Residues in Randomly Synthesized Peptides. Anais da Academia Brasileira de Ciências **JCR**, v. 67, n.4, p. 401-402, 1995. Citações: **SCOPUS**1
40. LINS, R. D. ; SOARES, T. A. ; GARRAT, R. ; FERREIRA, R. C. . Simulation Studies on the Formation of α -Hélices Containing L and D residues. Anais da Academia Brasileira de Ciências **JCR**, v. 66, n.3, p. 393, 1994.
41. FERREIRA, R. C.. Linus Carl Pauling (1901-1994). Journal Brazilian Chemistry Society, v. 5, n.2, 1994.
42. FERREIRA, R. C.. Sobre o Projeto do Genoma Humano. Princípios (São Paulo), v. 33, p. 44-46, 1994.
43. FERREIRA, R. C.; COUTINHO, K. . Simulation Studies of Self-Replicating Oligoribotides, with a Proposal for the Transition to a Peptide-Assisted Stage. Journal of Theoretical Biology **JCR**, v. 164, p. 291, 1993. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 21 | **SCOPUS**22
44. FERREIRA, R. C.. Lowering the Boiling Temperature of Liquids with Altitude. Journal of Chemical Education **JCR**, v. 70, p. 483-484, 1993. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 1 | **SCOPUS**1
45. FERREIRA, R. C.. Leticia Tarquino de Souza Parente: Química e Educadora. Química Nova **JCR**, v. 16, p. 499, 1993.
46. FERREIRA, R. C.. Resumo da Memória sobre um Nuevo Metodo de Medir la Altura de las Montañas por Medio del Termometro y el Agua Ferviendo, por Francisco Jose de Caldas, datada de Quito, Abril de 1802. Química Nova **JCR**, v. 14, p. 125, 1991.

47. FERREIRA, R. C.. A Two-Substrate Michaelis-Menten Model for the Growth of Self-replicating Polymers. *Journal of Theoretical Biology* **JCR**, v. 128, p. 289, 1987. Citações: **WEB OF SCIENCE** 3|**SCOPUS**3
48. FERREIRA, R. C.. When Did Franklin Invent Bifocal Spectacles?. *Ciência e Cultura* (SBPC), v. 39, p. 292, 1987.
49. FERREIRA, R. C.. Nota Sobre as Origens da Teoria Atômica de Dalton. *Química Nova* **JCR**, v. 10, p. 204, 1987.
50. STAMATO, F. M. L. G. ; LONGO, E. ; FERREIRA, R. C. ; TAPIA, O. . On the Catalytic Mechanism of Serine Proteases III. *Journal of Theoretical Biology* **JCR**, v. 118, p. 45, 1986. Citações: **WEB OF SCIENCE** 11|**SCOPUS**8
51. JACCHIERI, S. ; FERREIRA, R. C. . A Proposed Mechanism for the Cooperative Oxygenation of S. Inaequivalvis Hemoglobin I. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* **JCR**, v. 58, p. 355, 1986.
52. TSALLIS, C. ; FERREIRA, R. C. . A Critical Phenomenon Approach to Biogenesis. *Physica. A* **JCR**, v. 140, p. 348, 1986.
53. STAMATO, F. M. L. G. ; LONGO, E. ; FERREIRA, R. C. ; TAPIA, O. . On the Catalytic Mechanism of Serine Proteases II. *Journal of Theoretical Biology* **JCR**, v. 112, p. 783, 1985. Citações: **WEB OF SCIENCE** 27|**SCOPUS**22
54. FERREIRA, R. C.; TSALLIS, C. . On the Role of complementarity in Biogenesis: A Critical Phenomenon Approach. *Journal of Theoretical Biology* **JCR**, v. 117, p. 303, 1985. Citações: **WEB OF SCIENCE** 12|**SCOPUS**11
55. STAMATO, F. M. L. G. ; LONGO, E. ; YOSHIOKA, L. M. ; FERREIRA, R. C. . Estudo Teórico do Sistema de Transferência de Protons das Serinaproteases no Vácuo. *Química Nova* **JCR**, v. 8, p. 75, 1985.

56. FERREIRA, R. C.. Evolução Molecular e a Origem da Vida. Ciência e Cultura (SBPC), v. 37, p. 1745-1780, 1985.
57. STAMATO, F. M. L. G. ; LONGO, E. ; YOSHIOKA, L. M. ; FERREIRA, R. C. . On the Catalytic Mechanism of Serine Proteases. Journal of Theoretical Biology **JCR**, v. 107, p. 329, 1984. Citações: **WEB OF SCIENCE** " 6 | **SCOPUS** 8
58. ★ FERREIRA, R. C.; JACCHIERI, S. G. . Why are there two Kinds of Chains in Tetrameric Hemoglobins ?. Journal of Theoretical Biology **JCR**, v. 108, p. 191, 1984. Citações: **WEB OF SCIENCE** " 6 | **SCOPUS** 2
59. TSALLIS, C. ; FERREIRA, R. C. . On the Origin of Self-Replicating Information-Containing Polymers from Oligomeric Mixtures. Physics Letters A **JCR**, v. 99, 1983. Citações: **WEB OF SCIENCE** " 9
60. FERREIRA, R. C.. O Caso dos Diamantes Artificiais de Hannay: Um Mistério Científico. Ciência e Cultura (SBPC), v. 35, p. 1827, 1983.
61. JACCHIERI, S. ; FERREIRA, R. C. . Moléculas Inteligentes ?. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 1, n.4, p. 62-66, 1983.
62. FERREIRA, R. C.; GOMES, M. A. F. . Electronic Aspects of Enzymatic Catalysis. International Journal of Quantum Chemistry **JCR**, v. 23, p. 537-545, 1982.
63. FERREIRA, R. C.; AMORIM, A. O. . Electronegativity and Bonding Character of Molecular Orbitals. Theoretica Chimica Acta, v. 58, p. 131, 1981. Citações: **WEB OF SCIENCE** " 7 | **SCOPUS** 6
64. FERREIRA, R. C.; AMORIM, A. O. . Electronegativity and Bonding Character of Molecular Orbitals. Theoretica Chimica Acta, v. 59, p. 551, 1981. Citações: **WEB OF SCIENCE** " 3 | **SCOPUS** 2

65. KOILLER, B. ; BRANDI, H. S. ; FERREIRA, R. C. . Localized States in Polymeric Molecules, II: Application to Chemical and Biological Processes. *Theoretica Chimica Acta*, v. 60, p. 89, 1981. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 7|[SCOPUS](#)10
66. GOMES, M. A. F. ; FERREIRA, R. C. . Discontinuous Transitions in Enzyme Density of States. *Physics Letters A* [JCR](#), v. 84, p. 36, 1981. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 7|[SCOPUS](#)6
67. FERREIRA, R. C.; ROCHA FILHO, R. C. . Sobre a Acidez dos Haletos de Hidrogênio. *Química Nova* [JCR](#), v. 4, p. 123, 1981.
68. FERREIRA, R. C.. A Escola de Estudante de Pós-Graduação: Uma Carta Inédita de Gilbert Newton Lewis. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 33, p. 1311, 1981.
69. FERREIRA, R. C.. Paulo Duarte. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 32, p. 271, 1980. Citações: [SCOPUS](#)1
70. FERREIRA, R. C.. Berzelius ao Problema dos Muitos Corpos: Uma Análise do Autoritarismo Institucional na Química. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 32, p. 413, 1980.
71. GOMES, M. A. F. ; FERREIRA, R. C. . Impurity Action in Some Biological Macromolecules. *Chemical Physics Letters* [JCR](#), v. 77, p. 384, 1980.
72. BRANDI, H. S. ; MATOS, M. M. ; FERREIRA, R. C. . Fractional Occupation in the Hartree-Fock Method. *Chemical Physics Letters* [JCR](#), v. 73, p. 597, 1980. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 18|[SCOPUS](#)16
73. FERREIRA, R. C.. Determinismo Biológico e Integridade Científica. *Encontros com a Civilização Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 21, p. 79-85, 1980.
74. FERREIRA, R. C.. Fritz Haber e a Suposta Transformação de Mercúrio em Ouro da Década dos 20. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 31, p. 993, 1979.

75. MELO, L. C. P. ; DAS, T. K. ; FERREIRA, R. C. ; BRANDI, H. ; MIRANDA, L. C. M. .
The H₂⁺ Molecule in Strong Magnetic Fields. *Physical Review. A* **JCR**, v. 18, p. 12, 1978.
76. MELO, C. P. ; MELO, L. C. P. ; DAS, T. K. ; FERREIRA, R. C. ; BRANDI, H. S. ; MIRANDA, L. C. M. . A Molécula H₂⁺ em Campos Magnéticos Super-Intensos. *Química Nova* **JCR**, v. 1, n.2, p. 2, 1978.
77. FERREIRA, R. C.; GOMES, M. A. F. . Observações Sobre a Teoria de Perturbação Orbital em Catálise. *Química Nova* **JCR**, v. 1, n.4, p. 3, 1978.
78. FERREIRA, R. C.. As Origens da Atividade Científica no Brasil. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 30, p. 1301, 1978.
79. FERREIRA, R. C.. No Bicentenário de Davy (1778-1829) e de Gay-Lussac (1778-1850). *Química Nova* **JCR**, v. 1, n.4, p. 36, 1978.
80. GOMES, M. A. F. ; GAMA, A. A. S. ; FERREIRA, R. C. . An Orbital Perturbation Approach of Enzymatic Catalysis. *Chemical Physics Letters* **JCR**, v. 54, p. 49, 1978. Citações: **WEB OF SCIENCE**™ 3|**SCOPUS**6
81. GOMES, M. A. F. ; GAMA, A. A. S. ; FERREIRA, R. C. . Remarks on Orbital Perturbation Approaches to Catalysis. *Chemical Physics Letters* **JCR**, v. 54, p. 499, 1978.
82. SÁ, G. F. ; BARROS NETO, B. ; FERREIRA, R. C. . Pyrazinecarboxylic Acid Complexes of Lanthanide Ions. *Inorganic Chemistry* **JCR**, v. 23, p. 249, 1977.
83. GIAMBIAGI, M. S. ; GIAMBIAGI, M. ; FERREIRA, R. C. . Occupation Number Dependence of Molecular Energy Levels. *Chemical Physics Letters* **JCR**, v. 53, p. 499, 1977. Citações: **WEB OF SCIENCE**™ 5|**SCOPUS**7
84. MELO, C. P. ; FERREIRA, R. C. ; BRANDI, H. ; MIRANDA, L. C. M. . Hydrogen Molecule Ion in Strong Magnetic Fields. *Physical Review Letters* **JCR**, v. 37, p. 676, 1976. Citações: **WEB OF SCIENCE**™ 41|**SCOPUS**40

85. FERREIRA, R. C.. Chemical Kinetics, Thermodynamics and Interpretation of in vivo Processes. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 28, p. 1401, 1976.
86. GIAMBIAGI, M. ; GIAMBIAGI, M. S. ; FERREIRA, R. C. ; BLANCK, S. . Remarks on Self-Consistent p-Electrons Wave Functions for Excited States of Trans-Butadiene. *Chemical Physics Letters JCR*, v. 38, p. 65, 1976. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 3 | [SCOPUS](#) 3
87. GAMA, A. A. S. ; MIRANDA, L. C. M. ; FERREIRA, R. C. . A Note on Electro-Optic Effects. *Chemical Physics Letters JCR*, v. 40, p. 271, 1976.
88. FERREIRA, R. C.. Selection Rules for Catalysis in Symmetry-Forbidden Reactions. *Chemical Physics Letters JCR*, v. 41, p. 370, 1976. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 7 | [SCOPUS](#) 5
89. FERREIRA, R. C.. Paradoxical Violation of Koopmans' Theorem. *Structure and Bonding (Berlin) JCR*, v. 31, p. 1-22, 1976.
90. FERREIRA, R. C.. Sobre o Modelo de Fröhlich para Atividade Enzimática. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 27, p. 329, 1975.
91. BARNETT, G. P. ; COSTA, M. C. P. ; FERREIRA, R. C. . Overlap Population and the Homopolar Dipole. *Chemical Physics Letters JCR*, v. 25, p. 351, 1974. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 8 | [SCOPUS](#) 8
92. FERREIRA, R. C.. Enzymes as Orbital Symmetry Adapters. *Journal of Theoretical Biology JCR*, v. 39, p. 665, 1973. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 4 | [SCOPUS](#) 4
93. FERREIRA, R. C.. Criação Artística e Criação Científica. *Ciência e Cultura (SBPC)*, v. 25, p. 1123, 1973.
94. FERREIRA, R. C.; FIESELDMANN, B. . Molecular Orbital Bases of Pauling's Bond Enthalpy Equation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências JCR*, v. 44, p. 217, 1972.

95. FERREIRA, R. C.; SORIANO, A. . Can Matter be Converted to Energy ?. Chemistry, v. 45, n.9, p. 19, 1972.
96. FERREIRA, R. C.. Bonding Properties of Diatomic Molecular Orbitals. Journal of Physical Chemistry, v. 76, p. 3901, 1971.
97. FERREIRA, R. C.. Chemist's Involvement in Society, Part. III: Stas, Mendeleev and Willstatter. Chemistry, v. 44, n.2, p. 18, 1971.
98. FERREIRA, R. C.; BATES, J. K. . The Correspondence Between the Molecular the Molecular Orbital and Differential Ionization Energies Methods. Theoretica Chimica Acta, v. 16, p. 11, 1970.
99. FERREIRA, R. C.. Electronegativities of Metallic Phase. Journal of Chemical Education **JCR**, v. 47, p. 199, 1970. Citações: **WEB OF SCIENCE** [™] 1|**SCOPUS**1
100. FERREIRA, R. C.. Chemist's Involvement in Society, Part. I: Joseph Priestley. Chemistry, v. 43, n.9, p. 16, 1970.
101. FERREIRA, R. C.. Chemist's Involvement in Society, Part. II: Stanislao Canizzaro. Chemistry, v. 43, n.11, p. 12, 1970.
102. FERREIRA, R. C.. How Inaccurate is Pauling's Bond Energy Equation ?. Nature (London) **JCR**, v. 219, p. 61, 1968. Citações: **WEB OF SCIENCE** [™] 5|**SCOPUS**2
103. FERREIRA, R. C.. Is One Electron less Than half of Waht na Electron-Pair Is ?. Journal of Chemical Physics **JCR**, v. 49, p. 2457, 1968. Citações: **WEB OF SCIENCE** [™] 31|**SCOPUS**11
104. FERREIRA, R. C.. Atomic Orbital Energy Matching in Doubly Occupied Molecular Orbitals. Chemical Physics Letters **JCR**, v. 2, p. 233, 1968. Citações: **WEB OF SCIENCE** [™] 3|**SCOPUS**2
105. FERREIRA, R. C.. The Synthesis of Perbromates. Chemistry, v. 41, n.8, p. 31, 1968.

106. FERREIRA, R. C.. The Origin of Optically Active Substances. *Chemistry*, v. 41, n.11, p. 29, 1968.
107. FERREIRA, R. C.. Molecular Orbital Theory: an Introduction. *Chemistry, Estados Unidos*, v. 41, n.6, p. 8-15, 1968.
108. ★ FERREIRA, R. C.. Electronegativity and Chemical Bonding. *Advances in Chemical Physics JCR*, v. 13, p. 55-84, 1967.
109. HOFER, O. C. ; FERREIRA, R. C. . Covalent and Ionic Bond Orders: Applications to the Alkali halide Molecules. *Journal of Physical Chemistry*, v. 70, p. 85, 1966. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 16|[SCOPUS](#)12
110. FERREIRA, R. C.. The Relative Stabilities of Argon Compounds. *Anais da Academia Brasileira de Ciências JCR*, v. 38, p. 407, 1966. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 5
111. FERREIRA, R. C.. Semi-Empirical Approximation for the Coulomb and Bond Integrals in Simple LCAO Methods. *Theoretica Chimica Acta*, v. 3, p. 147, 1965. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 6|[SCOPUS](#)1
112. GIAMBIAGI, M. S. ; GIAMBIAGI, M. ; FERREIRA, R. C. . Une Approximation pour les Paramètres Semi-Empiriques dans les Molécules Conjuguées. *Journal de Chimie Physique et de Physico Chimie Biologique*, v. 61, p. 694, 1964.
113. FERREIRA, R. C.. A Zeroth Order Approximation for Bond Energies, Hybridization States and Bond Ionicities. *Journal of Physical Chemistry*, v. 68, p. 2240, 1964. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 39|[SCOPUS](#)19
114. FERREIRA, R. C.. The Relative Stabilities of Noble Gas Compounds. *Inorganic Chemistry JCR*, v. 3, p. 1803, 1964. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) = 4|[SCOPUS](#)1
115. FERREIRA, R. C.. Principle of Eletronegativity Equalization. Part I. Bond Moments and Force Constants. *Journal of the Chemical Society-Faraday Transactions I*, v. 59, p. 1064, 1963.

116. FERREIRA, R. C.. Principle of Eletronegativity Equalization. Part 2. Bond Energies. Journal of the Chemical Society-Faraday Transactions I, v. 59, p. 1075, 1963.
117. FERREIRA, R. C.. Problemas do Ensino da Teoria da Valência no Curso Ginásial. Ciência e Cultura (SBPC), v. 14, p. 76, 1962.
118. FERREIRA, R. C.. Permanent Dipole Moments of Saturated Hydrocarbons. Journal of Chemical Physics **JCR**, v. 35, p. 755, 1961. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 10|**SCOPUS**2
119. FERREIRA, R. C.. Dipole Moment Data and Hyperconjugation. Nature (London) **JCR**, v. 188, p. 848, 1960. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 2
120. FERREIRA, R. C.. A Method for the Calculation of Bond Moments from the Electronegativity Data. Journal of Physical Chemistry, v. 63, p. 745, 1959. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 7|**SCOPUS**3
121. FERREIRA, R. C.. Sobre a Constituição Química de Fluoroferritos. Ciência e Cultura (SBPC), v. 10, p. 123, 1958.
122. FERREIRA, R. C.. On the Relation Between Acidity and Molecular Structure of Some Inorgânic Acids. Anais da Academia Brasileira de Ciências **JCR**, v. 29, p. 353, 1957.
123. FERREIRA, R. C.. Cálculo das Constantes de Ionização de Alguns Cloroácidos Complexos. Ciência e Cultura (SBPC), v. 9, p. 905, 1957.
124. FERREIRA, R. C.. Resolution of Racemic Mixtures by Symmetrical Agents. Nature (London) **JCR**, v. 171, p. 39, 1953. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 6|**SCOPUS**1
125. FERREIRA, R. C.. Hyperconjugation: Na Elementary Approach. Journal of Chemical Education **JCR**, v. 29, p. 554, 1952. Citações: **SCOPUS**6
126. FERREIRA, R. C.. Acidity and the Systems of Acids and Bases. Journal of Chemical Physics **JCR**, v. 19, p. 794, 1951.

127. FERREIRA, R. C.. Sur l'Inexistence de l'ion Perbromique. Bulletin de la Societe Chimique de France, v. 17, p. 135, 1950.
128. FERREIRA, R. C.. A Note on Plastic and Allotropic Forms of Sulfur. Journal of Chemical Education **JCR**, v. 25, p. 54-54, 1948. Citações: **SCOPUS** 1
129. FERREIRA, R. C.. The central Angle of the Tetrahedron. Journal of Chemical Education **JCR**, v. 24, p. 246, 1947.

Livros publicados/organizados ou edições

1. FERREIRA, R. C.. Vida de Cientista. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2007. v. 1. 157p
2. FERREIRA, R. C.. Watson e Crick: História da Descoberta da Estrutura do DNA. 01. ed. São Paulo: Odisseus Editora, 2003. v. 01. 131p .
3. FERREIRA, R. C.. Bates, Darwin, Wallace e a Teoria da Evolução. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1990. v. 1. 102p .
4. SILVA, E. ; FERREIRA, R. C. . Introdução ao Estudo da Química Geral e Inorgânica. Recife: Editora Universitária, 1952. v. 1. 99p .

Capítulos de livros publicados

1. FERREIRA, R. C.. Pequena História da Física dos Relógios-de-Água. In: Antônio Augusto P. Vieira; Sílvio Salinas. (Org.). A Cultura da Física: Amélia Imperio Hamburger. 1ed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001, v. , p. 133-138.
2. FERREIRA, R. C.; VIEYRA, A. ; BARROS, F. S. . Evolução Molecular da Vida. In: H M Nussenzveig. (Org.). Complexidade e Caos. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999, v. 1, p. 258-276.
3. FERREIRA, R. C.. Protein Folding and the Theory of Evolution. In: R. Scorzelli. (Org.). Essays on Interdisciplinary Topics in Natural Sciences. Paris: Editions Frontières, 1997, v. , p. 151-164.

4. FERREIRA, R. C.. Henry Walter Bates and the Controversy on Evolution and Group Selection. In: F Caruso; A Troper. (Org.). Perfis. Rio de Janeiro: , 1997, v. 1, p. 57-61.
5. FERREIRA, R. C.. A Conjecture on the Early Evolution of the Genetic Code. In: J L Lopes. (Org.). Leite Lopes Festschrift. Cingapura: World Scientific Co., 1988, v. 1, p. 241-252.
6. DANON, J. ; FERREIRA, R. C. . Hyperfine Interactions and Chemical Bonding Parameters in the Mossbauer Effect. In: J Danon. (Org.). Lectures on the Mossbauer Effect. Nova Iorque: Gordon and Breach, 1968, v. 1, p. 127-.
7. FERREIRA, R. C.; ZVI, E. ; YAMANE, T. ; VASILEVISKI, J. ; DAVIDSON, N. . Interaction of Mercury (II) with Purines and Pyrimidines. In: Stanley Kirschner. (Org.). Advances in the Chemistry of Coordination Compounds. Nova Iorque: McMillan and Company, 1961, v. , p. 457.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. FERREIRA, R. C.. Quando Wallace Concebeu sua Lei Sobre o Surgimento de Novas Espécies? In: III Colóquio Internacional Sobre o Darwnismo nos países Latinos, 2005, Manaus. Anais do III Colóquio Internacional sobre o Darwnismo nos países Latinos. Rio de Janeiro: FioCruz, 2004. v. 1. p. 00-00.
2. FERREIRA, R. C.. Eletronegatividade e o Potencial Químico dos Eletrons nas Moléculas. In: Simpósio Mário Schemberg, 1987, São Paulo. Perpectivas em Física Teórica. São Paulo: Editora da USP, 1987. p. 445-460.
3. FERREIRA, R. C.. A Critical Phenomenon Approach to Biogenesis. In: 16th Statistical Physics Conference, 1986, Boston. Proceedings of the 16th Statistical Physics Conference, 1986.
4. FERREIRA, R. C.; GOMES, M. A. F. . Electronic Aspects of Enzymatic Catalysis. In: VI Brazilian Symposium in Theoretical Physics, 1981. Anais do VI Brazilian Symposium in Theoretical Physics, 1981. v. 2. p. 281.




Resumos publicados em anais de congressos

1. FERREIRA, R. C.; CAVALCANTI, A. R. O. ; Benício B. Neto ; LEITE, E. S. . On The Class of Aminoacyl-tRNA Synthetases and the Amino Acids. In: 10TH ISSOL MEETING - 13TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ORIGINS OF LIFE, 2001, Oaxaca - México. 10TH ISSOL MEETING - 13TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ORIGINS OF LIFE, 2001.
2. FERREIRA, R. C.. On the Existence of Two Classes of aaRS: Possible Significance for Biological Evolution. In: 2nd IUPAC International Conference on Biodiversity, 1999, Belo Horizonte, 1999.

Orientações

Orientações e supervisões concluídas



Dissertação de mestrado

1.  Frederico José de Santana Pontes. Estudos teóricos de Modelos para a Amplificação Quiral em Reações de Catálise e Autocatálise Assimétrica de Adição de Organozinco e Aldeído. 2004. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
2.  André Ricardo de Oliveira Cavalcanti. Sobre a Origem e Evolução das Aminoacil-tRNA Sintetases. 1998. 0 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
3.  Thereza Amélia Soares. Simulações Computacionais em Estruturas Secundárias de Proteínas Contendo D e L Amino Ácidos. 1996. 0 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.

4. Arthur Serpa Vieira. Números de Ocupação Fracionários em Métodos H-F. 1984. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
5. Saul Gdanski Jacchieri. Interação de Eletrons com H_2^+ . 1981. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
6. Alberto Onofre de Amorim. Orbitais Ligantes e Antiligantes em Li_2 e Li_2^+ . 1979. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
7. Arnaldo Rabelo de Carvalho. Orbitais f, g e h equivalentes. 1977. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
8. Celso Pinto de Melo. O Íon Molecular H_2^+ em Campos Magnéticos Fortes. 1976. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
9. 🎓 Lúcia Carvalho Pinto de Melo. O Íon Molecular H_2^+ em Campos Magnéticos Super-Intensos. 1976. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
10. 🎓 Maria Célia Pires da Costa. Populações Atômicas e o Momento Dipolar em Moléculas. 1976. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
11. Sônia Romero César. Energias Cinética e Potencial nas Ligações Químicas. 1976. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.

12. Alfredo Arnóbio de Souza Gama. Regras de Seleção para o Efeito Eletro-óptico. 1974. 0 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.

Tese de doutorado

1. André Ricardo de Oliveira Cavalcanti. Sobre as Classes de Amino-acil-tRNA Sintetases e a Origem do Código Genético. 2003. Tese (Doutorado em Curso de Química) - Departamento de Química Fundamental/UFPE, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
2.  Thereza Amélia Soares. Mecanismos Catalíticos de uma Nova Super-família de Isomerases. 2001. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
3.  Roberto Dias Lins. Dinâmica Estrutural e Funcional do Domínio Catalítico da HIV-1 Integrase. 1999. 0 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Pernambuco, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
4. Elson Longo. Estudo Teórico da Transferência de Elétrons na Serina-Protease. 1985. 0 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
5. Saul Gdanski Jacchieri. Estudos Sobre a Oxigenação em Hemoglobinas. 1983. 0 f. Tese (Doutorado em Física) - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
6. Fúlvia M. Gravina Stamato. Mecanismo Catalítico da Serina-Protease. 1983. 0 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.

7. Luiz Carlos Gomide de Freitas. Espectrometria Fóton-Eletrônica em Moléculas de H₂. 1981. 0 f. Tese (Doutorado em Física) - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.
8. Marcelo A. Figueiras Gomes. Regras de Seleção em Catálise Enzimática. 1980. 0 f. Tese (Doutorado em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, . Orientador: Ricardo de Carvalho Ferreira.

Outras informações relevantes

Pesquisador Emérito do CNPq.

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 12/11/2025 às 07:42:25

Somente os dados identificados como públicos pelo autor são apresentados na consulta do seu Currículo Lattes.

Configuração de privacidade na Plataforma Lattes

Fonte: Ferreira (2010)

ANEXO Q – ENTREVISTA DE RICARDO FERREIRA (PROJETO FGV/CPDOC – HISTÓRIA ORAL, 1985)

Entrevista realizada no contexto do projeto "História da ciência no Brasil", desenvolvido entre 1975 e 1978 e coordenado por Simon Schwartzman. O projeto resultou em 77 entrevistas com cientistas brasileiros de várias gerações, sobre sua vida profissional, a natureza da atividade científica, o ambiente científico e cultural no país e a importância e as dificuldades do trabalho científico no Brasil e no mundo. Informações sobre as entrevistas foram publicadas no catálogo "História da ciência no Brasil: acervo de depoimentos / CPDOC." Apresentação de Simon Schwartzman (Rio de Janeiro, Finep, 1984). A escolha do entrevistado se justificou por ser um dos químicos - ou físico-químicos - mais importantes de sua geração no Brasil.

Forma de Consulta: Entrevista datilografada disponível na Sala de Consulta do CPDOC.

Tipo de entrevista: Temática

Entrevistador(es): Nadja Vólia Xavier e Ricardo Guedes Pinto

Data: 30/05/1977 a 31/05/1977

Local(ais): Recife; PE; Brasil

Duração: 5h45min

Dados biográficos do(s) entrevistado(s)

Nome completo: Ricardo de Carvalho Ferreira

Nascimento: 16/01/1929; Recife; PE; Brasil;

Formação: Química pela Universidade Católica de Pernambuco (1952); doutor em Físico-Química da Escola de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (1957).

Atividade: Lecionou no colégio Osvaldo Cruz, em Recife e trabalhou com o físico Luís Freire, como assistente voluntário (1952); foi professor assistente de físico-química da Escola de Química da UFPE (1953); foi assistente da cadeira de bioquímica da Faculdade de Medicina dessa universidade (1953); livre docente da cadeira de físico-química da escola de química da UFPE (1957); estagiou no CBPF, com bolsa do CNPq (1957); foi professor adjunto de química inorgânica da UFPE (1958); estagiou com Norman Davidson no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltec), em Pasadena, EUA, com bolsa da Fundação Rockefeller (1959); foi professor adjunto visitante do CBPF, com bolsa da Comissão Nacional de Energia Nuclear (1961); foi professor titular da cadeira de química inorgânica do departamento de química da UFPE (1962); participou da organização da Universidade de Brasília (UnB), ficando até 1963; foi professor associado pela Universidade de Indiana, nos EUA (1963); foi professor visitante da universidade de Colúmbia, em Nova Iorque (1965); coordenou o setor de química do Centro de Ensino de Ciências no Nordeste (Cecine) da UFPE (1966); foi professor associado do Earlham College, em Indiana, EUA (1968); reassumiu suas atividades na UFPE (1971); organizou um grupo de pesquisa em física atômica e molecular no departamento de física da UFPE (1973); estagiou na universidade de Oxford, Inglaterra (1975); foi professor visitante da Universidade de Genebra, na Suíça; dirigiu interinamente a direção do departamento de física da UFPE; foi professor titular dessa universidade, responsável pelos cursos de espectroscopia molecular e química quântica.

Equipe

Levantamento de dados: Patrícia Campos de Sousa;

Técnico Gravação: Clodomir Oliveira Gomes;

Temas

Alemanha; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; Bolsas de estudo e de pesquisa; Carreira acadêmica; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Cooperação científica e tecnológica; Cooperação internacional; Empresa Brasileira de Telecomunicação; Ensino superior; Estados Unidos da América; Financiadora de Estudos e Projetos; Física; Formação profissional; Fundação Rockefeller; História da ciência; Indústria; Inglaterra; Metodologia de pesquisa; Oligarquias; Pesquisa científica e tecnológica; Política científica e tecnológica; Política salarial; Pós - graduação; Professores estrangeiros; Química; Ricardo Ferreira; Universidade de Brasília; Universidade de São Paulo;

Sumário da 1ª entrevista:

Fita 1: a transferência do Departamento de Química para o Departamento de Física da UFPE em 1973; o interesse pela física e pela química e o ingresso na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP em 1946; a opção pela química; os discípulos de Luís Freire; a criação da Faculdade de Filosofia da USP: a contratação de professores estrangeiros; origem familiar; o curso de química da USP: as "experiências de cátedra", os limites da escola de Rheinboldt e Hauptmann; a liderança da química alemã no início do século: a interação entre a indústria e a universidade; a introdução da mecânica quântica e o desenvolvimento da química nos EUA e na Inglaterra; a volta a Recife e a conclusão do curso na Universidade Católica de Pernambuco; a contratação como professor assistente de físico química pela Escola de Química da UFPE; a criação da UFPE pela aristocracia canavieira; o controle das famílias Amazonas, Coutinho e Marques; o recrutamento dos docentes nessa universidade; o interesse pela biofísica; a conquista do grau de doutor e da livre-docência da cadeira de físico-química da UFPE; o pós-doutoramento no CBPF sob a orientação de Jacques Danon e Guido Beck: a opção pela química teórica; a influência de Rheinboldt, Luís Freire e Danon em sua formação; o papel da ciência e da educação; o cientista e o tecnologista; a orientação aos pós-graduandos; o preconceito dos pesquisadores brasileiros ao trabalho experimental; a pesquisa experimental na USP; a contribuição científica de Steinbrech: a espectroscopia de Raman; a importância do estágio no CBPF para sua formação; a bolsa da Fundação Rockefeller para estagiar no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltec).

Fita 2: o afastamento de Linus Pauling da direção do Departamento de Química do Caltec; a criação do Departamento de Química da UFPE em 1960; a instituição do regime de tempo integral nessa universidade; o auxílio da Fundação Rockefeller à UFPE; o segundo estágio no CBPF, como bolsista da Comissão Nacional de Energia Nuclear; a química teórica no CBPF; a participação na criação da Universidade de Brasília (UnB); a organização do Departamento de Química da UnB; a comissão de professores da Universidade de Indiana; a contratação pela Universidade de Indiana e a volta à UFPE em 1966; o papel da Escola de Química de Recife: a colaboração com a indústria têxtil e com as usinas canavieiras; a criação do Departamento de Química da UFPE, sob a direção de Marcionilo Lins; as bolsas de pesquisa do CNPq; o Centro de Ensino de Ciências no Nordeste (Cecine); a declinação do convite para lecionar na USP e a volta aos EUA em 1968 como professor associado do Earlham College; o interesse pela história da Primeira Guerra Mundial; a experiência no Earlham College; os cursos de verão ministrados na Universidade de Indiana; o regresso ao país em 1971; a tentativa frustrada de organização de um curso de pós-graduação em química teórica no Departamento de Química da UFPE; a contratação de Larry Neilsen e de Rhana Saphi, a oposição dos velhos catedráticos; a transferência para o Departamento de Física.

Fita 3: as linhas de pesquisa do Departamento de Física da UFPE; as teses sob sua orientação; o interesse pelo estudo da ação das enzimas; a experiência na direção do Departamento; os salários dos docentes na UFPE e no CBPF; a participação no Comitê Assessor de Química do CNPq e em bancas examinadoras de concursos para preenchimento de cargos em várias universidades do país; o envolvimento dos pesquisadores nas tarefas administrativas e suas consequências para a atividade científica; a equipe de pesquisadores do Departamento de Física da UFPE; a criação do Instituto de Física e Matemática, sob a direção de Luís Freire: a atração de matemáticos portugueses; a escola de Rheinboldt e Hauptmann em São Paulo; a incipiência da indústria química nacional e o subdesenvolvimento das ciências químicas no país; a física teórica e a física experimental; a química teórica e a física teórica; a química de enzimas; a tese de livre-docência.

Sumário da 2ª entrevista:

Fita 3 (continuação): o pós-doutoramento no Instituto de Tecnologia da Califórnia: a orientação de Norman Davidson; a contribuição científica de Aarão Cooperman; a colaboração com Ernesto Silva; a técnica da análise de toque (spot-test) de Fritz Feigl; a influência de Feigl no Brasil; a formação de Heinrich Rheinboldt; a contratação de Pavel Kromholz pela USP; a encampação da Cia.Orquima pelo governo federal; as relações de Cesare Lattes com a comunidade de físicos; a criação do CBPF e do CNPq.

Fita 4: o Projeto Xistoquímica da UFRJ; o financiamento à ciência no Brasil; o auxílio do CNPq e do BNDE ao Departamento de Física da UFPE; o grupo de física aplicada do Departamento: as pesquisas desenvolvidas para a Telebrás; as linhas de pesquisa do Instituto de Física da Unicamp; a situação das universidades do Nordeste: a inexistência de massa crítica e de infraestrutura; os principais núcleos de pesquisa física e química do país; a produção científica dos Institutos de Física e de Química da Unicamp; as orientações da Finep, do CNPq e do BNDE; ciência e pós-graduação; o curso de pós-graduação em físico-química do Departamento de Química da UFPE; o Instituto de Química e o Instituto de Macromoléculas da UFRJ; os estudos secundários no Colégio Osvaldo Cruz; a bolsa da Comissão Nacional de Energia Nuclear; ciência e tecnologia; a formação do físico experimental; a termodinâmica clássica e a mecânica estatística.

Fonte: FERREIRA, Ricardo. Ricardo Ferreira (depoimentos 1977). Rio, FGV/CPDOC-História Oral, 1985. (História da Ciência – Convênio FINEP/CPDOC). cópia: Arquivos Históricos do Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência/ Unicamp <https://arqhist.cle.unicamp.br/index.php/ricardo-ferreira-1977-1> , acesso em 26/10/2025.

CLE - Arquivo
T n° 027

ENTREVISTA :

PROFESSOR RICARDO FERREIRA

ENTREVISTADORES:

Proibida a publicação no todo ou em parte; permitida a citação

Permitida a cópia xerox

A citação deve ser textual com indicação de fonte.

FERREIRA, RICARDO. RICARDO FERREIRA
(depoimento, 1977). Rio, FGV/CPDOC
-História Oral, 1985 (História da Ciência -Convênio FINEP/CPDOC).

UNICAMP
ARQUIVO CLE

Entrevista com o Professor Ricardo Ferreira

1a. entrevista, Recife, 30 de maio de 1977

Fita 1 - A

R.G. - Gostaríamos que o sr. começasse relatando suas experiências, vida profissional, pontos que tiveram relevância no seu processo de formação. Geralmente os entrevistados começam do curso secundário e, às vezes, até do curso primário, situação familiar, etc, o mais detalhado possível, envolvendo datas e pessoas que tiveram importância.

R.P. - No meu caso, vocês estão entrevistando uma pessoa que não pode ser considerada como uma história de sucesso, pois não consegui ainda, e já estou me aproximando dos cinquenta anos, criar no Brasil um grupo, uma escola dentro da minha especialidade, que é Química Teórica, Química Quântica. Encontro-me no Departamento de Física há quatro anos, graças à tolerância e generosidade do Sérgio.

Eu estava de malas arrumadas, pela décima vez, para a UNICAMP, com nomeação publicada no Diário Oficial de São Paulo, quando fui visitado pelo Sérgio, Vitipaldi, Maurício, Marcos juntos com o reitor Marcionilo Lins, que é uma pessoa muito interessante, muito ligada à pesquisa no Brasil. Ele é bioquímico. Então, fizeram-me a proposta de eu me mudar da Química para a Física.

R.G. - Isso foi quando?

R.P. - Isso foi em fevereiro de 1973; data oficial de minha mudança. Na realidade, isto ocorreu em dezem-

bro de 1972. Vim para cá com meus alunos que haviam começado o mestrado de Química e passaram para o mestrado de Física. De maneira que, formei um grupo chamado de Física Atômica e Molecular para justificar estar em Física. E, depois da reclassificação, que é coisa muito recente, fui para o Departamento de Física. Hoje, sou professor daqui. De qualquer maneira, isso mostra que não é ainda uma situação inteiramente ideal. Sinto-me muito à vontade, muito bem, mas, no sentido social, como uma pessoa que poderia ter criado um grupo e que deveria ter ficado em Química, porque é a minha formação, não.

Fui estudante da Universidade de São Paulo. Fiz o vestibular em janeiro de 1946.

R.G. - Você é de Recife ?

R.P. - Sou. Comecei a interessar-me por ciência, particularmente por Física e Química, no curso secundário. Em 1943, quando eu tinha 15 anos, duas moças daqui, Marta Siqueira, hoje, Marta Siqueira Lattes, e Léa Franco, hoje, Léa Franco Brandão, foram estudar Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. E a Léa era minha vizinha. A Marta era minha amiga. A razão delas irem para São Paulo é que, Luiz Siqueira, pai da Marta, era professor de Física. Sempre que voltavam de férias, falavam das maravilhas de São Paulo. Logo ouvi falar do Lattes, um estudante do Wathaghin e que terminou casando com a Marta, convenci meu pai para eu ir estudar Química em São Paulo. Falavam da Faculdade de

de Filosofia criada como base da Universidade de São Paulo, por Armando de Salles Oliveira, governador na época.

Vocês já entrevistaram o Paulo Duarte? Ele conta toda a história da Universidade.

Então, fui estudar lá. Fiz o vestibular em janeiro de 1946.

N.X. - Por que Química e não Física, já que o sr. tinha tanta vocação para as duas?

R.F. - Isso é uma coisa meio indefinida. Eu, realmente, gostava tanto de Física quanto de Química, mas de alguma maneira, sempre gostei mais de Química, no sentido de... Hoje sei da ligação entre Física e Química: as reações químicas não são nada mais nada menos do que o fenômeno de espalhamento reativo, podemos dizer, espalhamento de um átomo por outro, ou de um átomo por uma molécula. O espalhamento pode ser elástico quando nada acontece: não elástico quando transfere energia de um átomo para molécula, ou de uma molécula para outra. Se esta transfere uma energia muito grande, ao ponto de quebrar ligações químicas, tem-se, então, um espalhamento reativo que é uma reação química. A reação química está dentro do fenômeno de espalhamento - scatterins, em Física. Nas reações químicas vê-se mudanças bem profundas nas propriedades dos materiais, em precipitados de cores diferentes: junta-se dois líquidos, sai um gás.

Fui, então, atraído pelo aspecto experimental da

Química, cores diferentes, formas diferentes e precipitados cristalinos. Mas, imediatamente, percebi, por outro lado, que eu me interessava por entender os princípios disso, o que, evidentemente, estava na Física. Mas fui para a Química. Fiz o concurso. A minha turma do vestibular tinha, entre outros, o José Goldenberg e o Jorge Leal Ferreira.

Agora, quero dar a minha opinião sobre a criação da Faculdade de Filosofia e as diferenças que ocorreram. Vocês sabem que existe no Brasil o famoso problema da Física ser muito mais desenvolvida que a Química e, ligado a isso, o número desproporcional de físicos brasileiros originários do Nordeste. De certa maneira, atribui-se à personalidade do Luiz Siqueira. Entre outros, lembro-lhes o José Leite Lopes, Mário Schenberg, Fernando Souza Barros, Samuel MacDowell que está em Yale, há quinze anos, o Ricardo Palmeiras, Leopoldo Nachbin, que é matemático que foram influenciados por ele. É um número realmente meio anormal. Estou falando da Física acadêmica, não da parte... Todos sabem que, quando o Armando de Salles Oliveira, Julinho Mesquita, Paulo Duarte - o grupo do Estado - resolveram criar uma universidade em São Paulo, bolaram que o núcleo fundamental tinha que ser uma Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. No Brasil, a faculdade era baseada num tripé profissional: Direito, Medicina e Engenharia. O meu amigo Darcy Ribeiro disse muito bem que as necessidades sociais eram: engenheiros para construção de casas, médicos para cuidarem das mazelas, e advogados para dirimirem as querelas. Então, o prestígio era

dessas três grandes escolas profissionais. O Armando de Salles Oliveira teve a idéia de criar uma universidade onde a base fosse o que nos Estados Unidos seria College of Science, Literature and Arts. Então, em 1934, mandou Theodoro Ramos, matemático que morreu prematuramente, para a Europa. Foi uma boa época para ir porque em 30 de janeiro de 1933 Hitler tinha assumido o poder - e Mussolini já estava há 12 anos. O Theodoro trouxe muita gente, principalmente italianos e alemães, além de franceses também, como o Levi-Strauss que, posteriormente tornou-se famoso como um dos criadores do Estruturalismo. Foi professor em São Paulo por muito tempo. Para Física trouxe o Wathagin; para Química o Heinrich Rheinboldt e Heinrich Hauptmann. Conheci os dois, como aluno, no meu primeiro e segundo ano de graduação. Quando entramos para a Química, na Alameda Glette, eu, Goldenberg, Jorge Leal Ferreira, Tatsu Yamani, que está nos Estados Unidos, e mais outros, isto é, os que tinham inclinação para os aspectos mais físicos da Química, percebemos que a formação que devíamos ter não era aquela. Então, o Goldenberg e o Jorge Leal Ferreira, em junho, na metade do ano, abandonaram o curso. Fizemos novamente o vestibular, em 1947. Na época, a estrutura era de tal ordem que não se podia passar de um setor para outro; tinha-se que fazer novo vestibular. Nesse momento também pensei em sair, mas fui desaconselhado por meu pai.

Meu pai, aqui, era um comerciante médio, representante de uma firma inglesa de linhos. No Norte, todo mundo andava de linho, o famoso linho irlandês. Isso acabou, certamente, com o fim da guerra - a

industrialização no Brasil. As roupas eram todas feitas em alfaiates. O número de alfaiates era enorme. Meu pai, então, ficou numa situação econômica difícil, exatamente quando fui para São Paulo. Então, perder um ano, como se dizia na época, para passar para outra área apresentava-se para ele como uma dificuldade. Meu pai era uma pessoa razoavelmente próspera, embora não pertencesse nem de longe à aristocracia canavieira nem à pequena aristocracia de terras. Era filho de portugueses. Fui estudar em São Paulo inteiramente mantido por ele. Em seguida, houve essa crise que foi superada porque, evidentemente, ele se adaptou ao problema. Anos depois, passou a ligar-se à indústria nacional. Então, mantive-me na Química. Isso resultou uma coisa que sempre conto aos alunos, de brincadeira, mas que é verdade: sou um drop-out da Universidade de São Paulo, quer dizer, não terminei meu curso porque fui entrando em contradição crescente com o curriculum de Química e, não tendo tido a sorte de mudar no primeiro ano, ficou mais difícil depois, porque eu teria que perder dois anos.

H.G. - Como se dá o seu choque com o curriculum de Química?

R.P. - Quero acrescentar que considero da melhor sorte para minha vida profissional ter ido para São Paulo, naquela época.

Era uma questão de choque entre as minhas inclinações e a oferta de educação química, que era dada sob a orientação do Rheinboldt e do Hau-

ptmann. Felizmente percebi que eram grandes cientistas e que vinham dentro da tradição da Escola Alemã de Química. O Rheinboldt era professor da Universidade de Bonn. Era famoso como químico inorgânico. Muitas coisas que fez, inclusive, estão nos livros de textos. Todo químico sabe que Rheinboldt foi o primeiro a obter um composto de Trióxido de selenium, o que foi uma coisa muito importante. Sua técnica, por exemplo, de degelo e fusão para análises de sistemas binários é dada em livro de texto de Físico-Química. Era um homem extraordinário. Existe um número da Seleta Química, revista editada pelos ex-alunos da Alameda Glette, dedicado ao Rheinboldt. Era um professor perfeito, como expositor. Era famoso, na Alemanha, o livro Experiências de Cátedra. Ele dava aulas experimentais numa mesa enorme, cheia de aparelhos e instalações, para fazer experiências. Em cada aula, fazia umas dez ou doze experiências, aulas chamadas de Experiências de Cátedra. Isso caiu em desuso, com a idéia que se tornou muito popular, principalmente nos Estados Unidos, dos alunos fazerem suas experiências, cada um com um laboratório individual. Nos últimos cinco anos está havendo uma volta à experiência de cátedra, porque o número de alunos...

H.G. - É a conjugação da aula expositiva com a demonstração.

H.F. - Exatamente.

O meu conflito foi com o tipo de educação química. Nesse ponto, a diferença, para mim, entre

eles e o Wathaghin - a sorte da Física - é que ele trabalhava em linhas que eram de fronteira em Física, em particular, em raios cósmicos e origem dos elementos no universo: enquanto que o Rheinboldt e o Hauptmann eram o que chamamos de químicos clássicos. São posteriores à influência da Mecânica Quântica na Química. Vinham da Alemanha sem Mecânica Quântica, que se faz necessário. Esse era o problema. Eram grandes químicos, mas não tinham sido afetados pela Mecânica Quântica, que tinha surgido por volta de 1925, 1926. A essa época já eram professores. O Rheinboldt, acho que é de 1882, e o Hauptmann era mais novo, talvez uns dez anos ou quinze. Então, era isso a educação química, embora não fosse o tipo de coisa que eu quisesse fazer como pesquisador em Química. De maneira que, acabei não terminando o curso de Química, em São Paulo. Vim para cá e terminei-o na Universidade Católica.

Sobre isso que acabo de dizer, tenho lido alguma coisa sobre esse fenômeno. O fato do Rheinboldt não trazer um grupo que, pelo menos, em princípio, conhecesse Mecânica Quântica e a aplicação dessas coisas básicas em Química, não é uma coisa casual. Na realidade, o Rheinboldt como químico alemão foi vítima do sucesso da Química alemã. Sabemos que a Química Estrutural Orgânica, a partir de Kekulé, em 1858, com a descoberta da tetravalência do carbono, foi uma ciência criada, essencialmente, na Alemanha Imperial. Daí, o enorme sucesso da indústria química alemã de corantes, de explosivos, de remédios.

R.G. - Essa ciência alemã veio antes da indústria química alemã ?

R.P. - Não, veio simultaneamente. Penso que foram os criadores da idéia de interação entre ciência e tecnologia. É uma coisa bastante estranha, pois o primeiro corante artificial foi descoberto por um inglês de dezoito anos. Portanto a Inglaterra tinha liderança nisso. Mas foi rapidamente batida porque as suas duas universidades tradicionais, Cambridge e Oxford não tinham nenhuma relação com problemas industriais. Eram universidades para a aristocracia. Lembro-lhes que, Faraday, o maior físico inglês da primeira metade do século passado, nunca esteve em universidade. Fez todos os seus trabalhos em uma instituição que tinha sido criada em Londres, em 1799, a Royal Institution. Da mesma maneira Humphrey Davy descobriu o sódio e o potássio. Não havia uma relação íntima entre indústria e universidade. A criação disso é basicamente um fenômeno alemão. Em Química, por exemplo, foi em Giessen que se criou o primeiro laboratório de ensino prático da Química, em que os químicos saíam dali e eram utilizados nas indústrias. O famoso Liebig era de Giessen e, depois, foi para Munique, Kekulé e Adolph von Baeyer etc. Isso permitiu à Alemanha aguentar os quatro anos da 1ª. guerra mundial.

A 1ª. guerra mundial é chamada de guerra dos químicos, enquanto que a 2ª. guerra mundial pode ser chamada de guerra dos físicos.

O Fritz Haber, que foi expulso da Alemanha por Hitler,

foi quem descobriu a possibilidade de fixação do nitrogênio na atmosfera - síntese de Haber -, a amônia. Criaram-se enormes fábricas de amônia. Da amônia, simultaneamente, obtêm-se nitratos e, assim, puderam ser usados como adubos, libertando a Alemanha da importação de nitratos do Chile, que fora cortada devido ao bloqueio inglês; além de explosivos, nitroglicerina. Os alemães eram, realmente, líderes nisso.

Durante a guerra, nos Estados Unidos, na Inglaterra, se desenvolveram indústrias próprias; as universidades passaram a interagir. Começou a haver uma tendência a recuperar o tempo perdido, quando se dá a grande revolução da Física, que é a criação da Mecânica Quântica por Heisenberg, Bohr, Schrodinger, Dirac, Born. Isso foi feito, inclusive, em grande parte, em Gottingen por Heisenberg e por Bohr em Copenhague, quando na Europa Central. Tanto na Alemanha como na Suíça, onde o Schrodinger era professor, em Zurich, os químicos orgânicos controlavam os Departamentos de Química, na Alemanha. Um professor de Química era um químico orgânico, ainda aluno, se não do Baeyer, do
 , que foi o seu sucessor em Munique, ou um sucessor do Fischer, o homem que descobriu a estrutura dos açúcares, a estrutura das proteínas, no sentido de serem formados de aminoácidos. Eram realmente pessoas notáveis. Então, o peso da tradição era enorme. De maneira que, esse negócio de função de onda não era Química. E, realmente, os industriais alemães apoiaram. Era difícil um físico-químico na Alemanha chegar a ser diretor de um instituto de Química; todos es-

tevem nas mãos dos químicos orgânicos. Li numa memória de Karl von Huffen, descobridor do nora e orto hidrogêneo, das variedades de hidrogêneo, em 1920, que, indo para um congresso na Inglaterra, em 1933, ficou admirado como os químicos mais jovens ingleses e americanos, como o Pauling, tornaram-se líderes nesse tipo de interação entre Química e Física; Como tinham facilidade em Mecânica Quântica, eram pessoas muito mais competentes. Julga que, com ou sem Hitler, e com a permanência dos scholars não arianos na Alemanha, haveria uma queda na Química alemã, devido ao aparecimento da Mecânica Quântica. Como não havia essa tradição tão poderosa de Química nas universidades anglo-saxônicas, adapteram-se mais rapidamente. O Pauling passou a ser um líder da Química Americana e, provavelmente, não teria sido nunca na Alemanha, na década de 1930, com ou sem Hitler.

(Interrupção)

Falta de energia elétrica. Por acaso, há várias semanas não ocorre, mas é muito comum. É um dos problemas básicos da ciência, aqui.

Essa é a minha interpretação desse conflito. Ocorreu comigo e com o Tatsu Yanani, que foi para o Caltec diretamente, onde fez o bacharelado e doutorado com Norman Davidson, e terminou ficando na Bell. Aliás, tem uma situação muito interessante: está dividido entre a Bell e a Universidade de Princeton. O Tatsu é um camarada extremamente brilhante. Produziu mais de cem tra-

bulhos no Proceeding International Academy of Science, e, ultimamente, os seus trabalhos têm sido manchete do Physics Today. O Tatsu é um exemplo típico. É físico-químico.

Outro colega que tive, em 1947, e que saiu, foi o José Israel Vargas. É também da área de Físico-Química. Voltou para Minas Gerais. Isso não quer dizer que eu me arrependa, absolutamente, de ter ido para São Paulo, porque tomei conhecimento da bibliografia química em revistas e, não somente, em livros textos.

(Interrupção)

Voltei para cá e completei o curso de maneira formal. A Faculdade era muito fraca mas, em todo caso, na época, agradecia ao reitor da Universidade Católica, que aceitou a minha transferência e me permitiu concluir o curso.

H.K. - Quem eram os principais professores na Universidade Católica, daqui ?

H.S. - Todos tornaram-se, depois, meus colegas, aqui, na Escola de Química: dr. Paulo José Duarte, dr. Mário Gomes Tavares, dr. Hugo Valpessos Vieira - depois foi meu aluno de pós-graduação.

A Universidade Católica tinha, na parte de Química, os mesmos professores da Escola de Química, daqui. Nessa época, o pessoal trabalhava em termos de tempo parcial. Ensinavam na Federal, que se chamava Universidade de Recife, e alguns trabalhavam na

Católica.

Uma vez adquirido o diploma, tive grande dificuldade em entrar para a Universidade. Passei a ser, durante algum tempo, assistente voluntário do dr. Luiz Freire. Trabalhavam ele e o dr. Oswaldo Lima, diretor da Escola de Química e que, depois, tornou-se diretor do Instituto de Antibióticos - esse Instituto era na Escola, mas cresceu muito e terminou tornando-se uma instituição independente - eles me propuseram como assistente, mas não havia vaga. O resultado é que passei a ser professor de colégio. Isso foi em 1952 e, especialmente, em 1953. Perdi completamente a ambição de algum dia fazer ciência. Adaptei-me: não tinha outra coisa a fazer e não via possibilidade de entrar na Escola de Química. A forma de ingresso - isso é que tem mudado, acredito, no Brasil, muito nesses anos - era do jeito que vou contar: lembrem-se que o Conselho Nacional de Pesquisas foi criado em 1950, pelo Alm. Álvaro Alberto, com entusiasmo resultante da descoberta do Méson-PI do Lattes e a criação do CEPN. Estava, então, em embrião. O número de bolsas era muito pequeno. Eu, pelo menos, não consegui. Tinha um record não muito bom, porque não tinha terminado o curso em São Paulo. Mas eu tinha o seguinte trunfo, a respeito de carreira universitária: uma prima que mora no Rio, casada com o deputado Lopo Coelho - a Maria. Ele era presidente da Comissão de Finanças da Câmara e tinha sido eleito naquele ano de 1953. Então, vem o famoso problema de família. Minha mãe escreveu para o Lopo. (O dr. Joaquim Ammonas, o nosso reitor, foi o criador da Univer-

cidade. A estátua dele está no meio dessa avenida larga. É avô do Samuel Amazonas MacDowell, físico e, portanto, avô do atual reitor da FUC do Rio, e do Antonio MacDowell que é pró-reitor para assuntos de pesquisas de pós-graduação na Paraíba, homem que deu impulso a esse laboratório de pesquisa solar. Todos são netos do dr. Amazonas). O dr. Amazonas ia periodicamente ao Rio, nesta época Capital Federal, à Assembléia. Ia e fazia um verdadeiro lobbing de verbas. O presidente das finanças da Câmara era um cargo muito importante, de maneira que, ele tinha que se dirigir ao Lopo, sempre. E, nessa troca de concessões típicas da época, o Lopo fez o pedido. E, num sábado de carnaval, de 1954, recebo um telegrama da Western, do Lopo: "Procure o reitor Amazonas em meu nome".

(Interrupção)

Esperei o carnaval passar e, na quinta feira, coloquei a minha melhor roupa - my sunday best - e, com o telegrama no bolso, fui procurar o dr. Amazonas. Eu já tinha ido várias vezes lá, levado pelo Freire e pelo Osvaldo Lima; e era sempre aquele negócio: "quando tiver uma vaga". E, nunca havia vagas. Pedi uma entrevista, mais ou menos, na hora do almoço. Fiquei esperando, e na hora, entrei. Ele estava sentado à mesa, entrei pelo lado direito, e ele escrevendo, disse: "Bom dia, - voz assim de cana rachada - o que o senhor deseja" ? Nem perguntou o meu nome. Eu disse: "dr. Amazonas, vim aqui falar a respeito de uma vaga de assistente na Escola de Química".

Ele nem me olhou, e disse: " O sr. está enganado, não há vagas". Então, puxei o telegrama do Lopo, e disse: " Vim porque tenho um telegrama do deputado Lopo Coelho". "- O sr. é o primo do deputado Lopo Coelho "? Tocou a campainha: "Luíza - que era filha e secretária - prepare os papéis para esse rapaz tomar posse". Quando saí, eu já tinha tomado posse. Foi no mesmo instante. Isso conto porque é verdade.

(Interrupção)

Compartilho de opinião de que, em particular, a Universidade Federal de Pernambuco é extremamente peculiar em certos aspectos, se comparada com as universidades do Rio. Foi criada e dominada pela aristocracia da cana-de-açúcar. Pode-se alegar que, em São Paulo, a influência do Estado é uma coisa gigantesca, na pessoa do Júlio Mesquita. O Júlio Mesquita vetava nomes para a Universidade se, por exemplo, o camarada fosse imigrante italiano. Por exemplo, o Picarollo, um sociólogo, como era socialista e italiano, o Júlio vetou-o.

Aqui, um número pequeno de famílias é que, realmente, controlava a Universidade. Isso era famoso. Na Faculdade de Medicina, já existiam esses grupos. A família do Joaquim Amazonas tinha sido dona desse Engenho do Meio. Ele era o advogado da cooperativa dos usineiros.

R.C. - A Universidade Federal foi criada por esse grupo ?

I.P. - Exatamente. Havia em Medicina a famosa frase "Coutinho ou coitado", apesar de que os Coutinho são brilhantes professores. Tinha também a família Marques - "Marques ou mercado".

F.G. - Eram famílias canavieiras ?

E.P. - Eram ligadas a elas. O grupo de professores como o Arnaldo Marques, Romero Marques, aliás, brilhantes professores.

N.X. - A família Coutinho daqui é a mesma da Paraíba ?

E.P. - Acho que tem relação com o Orlando Coutinho.

Temos aqui no Departamento, por acaso, dois Coutinhos. Mas esses altamente competentes e criadores: Sérgio Coutinho e o Maurício Coutinho que, também, são da família. Na Faculdade de Medicina Bezerra Coutinho tem o Arthur Coutinho. Na Medicina eram os Coutinhos.

F.G. - Qual era a família da Engenharia ?

E.P. - Na Engenharia também tinha um grupo. Por exemplo, o Newton Maia. Estou encarando isso sob o ponto de vista científico, porque o dr. Newton Maia era uma pessoa que eu estimava muito. Sou amigo dos seus filhos - os seus três filhos são de Universidade: Maurício Maia, Euler Maia e Heraldo Maia. Além desses, tem o sobrinho Heitorzinho Maia e sua mulher, a irmã do dr. Newton Maia. Isso é na área de Engenharia.

A Universidade foi criada aqui na base do triângulo: Engenharia, Medicina e Direito. Joaquim Amazonas, de Direito.

N.X. - E Malta, também ?

R.F. - Exatamente. Então, reuniram-se para criar a Universidade, em agosto de 1946, no tempo do Dutra. Quase que inevitavelmente, chamaram para compor na Universidade as pessoas de suas relações, ou familiar ou profissional. O Joaquim Amazonas convidou os advogados seus conhecidos; e muitos já eram professores da famosa Faculdade de Direito. A forma de acesso à Universidade era essa.

Na Faculdade de Medicina e Direito havia tradição de concurso para catedrático. Esses concursos, por princípio, qualquer pessoa podia fazê-los, mas sabemos que só entrava quem a "Congregação" determinava.

O caso mais famoso e conhecido do Brasil é o concurso que o Maurício Rocha e Silva perdeu. Perdeu a cadeira de Farmacologia da Universidade de São Paulo para o seu concorrente, genro do catedrático, que tinha se aposentado. Isso sei porque entre os examinadores estava Arthur Coutinho daqui, cujo assistente é um grande amigo meu, Antonio Cezário de Melo, e que me contou. Aparentemente perdeu porque deu uma aula não tão boa quanto o outro concorrente. O camarada fez a parte prática e não matou o sapo, e o dele morreu; coisas desse tipo.

Então, o acesso era esse. Tinha-se que esperar um catedrático morrer ou que um assistente amigo o convidasse. O acesso era como assistente a convite do catedrático; além do voto majoritário da Congregação, e se houvesse vaga. Nos casos das vagas, dependia-se do reitor, porque era ele quem distribuía, na base do jogo político. Falo porque acho a política uma coisa importantíssima. Não se pode fugir da política, se não se termina apanhado por ela.

Então, em março de 1954, continuei a dar aulas em colégios. Tinha um emprego apenas em tempo parcial, até que recebi um convite para trabalhar também na Faculdade de Medicina, feito pelo meu amigo Marcionilo Lins, último reitor daqui, no período de 1971 a 1975. É uma pessoa muito ligada a todos esses órgãos de financiamento. O seu departamento tem financiamento da FINEP, sendo, antes, do BNDE.

(Fim da Fita 1 -A)

Fita 1 - B

R.F. - Convidou-me para assistente de Bioquímica. Foi, aí, que começou meu interesse por assuntos de Biofísica; em particular, problemas sobre atividades óticas e sobre ações enzimáticas.

Esse duplo emprego me permitiu deixar os colégios e estudar autodidaticamente, para a livre-docência. Comecei a trabalhar no assunto. Eventualmente, foi publicado o trabalho e aconteceu uma coisa

importante: houve uma reunião da SBPC, em julho de 1955, aqui, que me pôs em contato, pela segunda vez, com o Jacques Danon. Na minha opinião é - isto é fácil de perceber - o cientista físico mais original, mais criador. Nesse ponto, sei que nossos amigos físicos dizem que ele não é físico, mas que sabe Física. Mas, o fato é que tem produzido, criadoramente, na área de efeito Mossbauer, interação hiperfina como nenhum outro cientista brasileiro. Achei-o realmente um grande cientista, inclusive mantém coisa que não é comum no Brasil, um interesse de jovem pela ciência, pelos fenômenos naturais. Então, ele, não somente me estimulou a fazer livre-docência, como propôs que eu fosse fazer pós-doutorado no CEPF. (A livre-docência estava ligada ao doutoramento, na época. Você se doutorava e ganhava também o diploma de doutor, aliás, o único diploma que eu tenho). Ele estava entrando no CEPF, como assistente do Zamith, grande professor. Escrevi minha tese e, em março de 1957, defendi a docência, diante da seguinte banca: Hervásio Guimarães de Carvalho, que tinha sido meu professor de Química no Colégio Oswaldo Cruz, no Recife, nos anos de 1944 e 1945, e a quem devo também um estímulo muito grande. Apesar do Hervásio ser mineiro, veio para o Nordeste com dois ou três anos e aqui ficou até 1945, quando foi para o laboratório de Produção Mineral, no Rio. Era, e ainda deve ser um professor magnífico.

Uma vez terminado o concurso, com uma bolsa do CNPq, fui para o Rio em abril.

(Interrupção)

No meu primeiro ano de pós-doutoramento trabalhei com o Danon e, de certa maneira, interagindo com Guido Beck, uma figura interessantíssima; com o Leite Lopes, que oferecia curso de Física Quântica ou Teoria Quântica. Tive o prazer de conhecer o Wathaghin e descobri nele uma personalidade extremamente atraente, healthful. Ele estava apenas de passagem por lá.

Passei um ano no Rio quando, mais ou menos, determinei a minha linha de pesquisa: Química Quântica ou Química Teórica.

O Danon trabalhava em rádio-química, e fiz alguma coisa nesse assunto com ele. Mas terminei entrando na tal população de químicos, chamados químicos teóricos. Data do pós-doutoramento a minha formação, pois o doutoramento foi, na realidade, totalmente autodidata.

Ainda me considero um amador em ciência. Isso, talvez, seja até um complexo de inferioridade. Sinto que não tenho jeito de profissional, não tenho pedigree de profissional porque tive apenas um contato, como aluno de graduação, com o Rheinboldt, que me influenciou muito. Ele era historiador da Química, e isso teve muitas implicações. Deu-me esta perspectiva para a história da Química e Física.

O Luiz Freire era uma pessoa que me estimulava muito. Ele era um professor muito competente, brilhante e que estimulou muita gente. Mas não era uma pessoa que pudesse orientar, formar gen-

te. Ele informava de pessoas, mas formar, ele não tinha essa... Imagino, porque potencialidade ele tinha. Tendo nascido em 1900, no Recife, entrou para a Escola de Engenharia - quem gostava de Matemática ou de Física ia para Engenharia, assim como, no Rio, entrava na Escola Nacional de Engenharia e, em São Paulo, na Politécnica - e tornou-se professor de Física. Fez alguns trabalhos que foram publicados na França, no Comptes-Rendus. Na minha opinião, o Freire não se cristalizou por falta de condições do meio social, da época. Não era, realmente, um cientista.

R.G. - Ele era ligado à família Coutinho, Marques ou Amazonas ?

R.P. - Que eu saiba, não era ligado, diretamente. Por outro lado, penso que deve ser parente do Gilberto Freire, cujo pai, dr. Alfredo Freire era um famoso professor da Faculdade de Direito. A família Freire tinha relações com as escolas superiores daqui, que vieram a compor a Universidade. Ele veio da Escola de Engenharia, da qual tornou-se professor. Mais tarde, ela foi incorporada à Universidade, e ele ficou. Era membro da Academia Brasileira de Ciências. Foi membro do Conselho Nacional de Pesquisas. Isso fez com que ele interagisse muito. Praticamente, todos os meses, ia ao Rio de Janeiro para a reunião, onde conheceu muita gente. Deu muita bolsa ao pessoal daqui. De uma maneira geral, não posso dizer que foi formado pelo Freire. A influência dele é mais no sentido de um estímulo inicial forte, mas não de formação.

R.G. - Por que a formação nessa área era inexistente ?

R.F. - Era inexistente, no Recife. A minha formação data da ida no Rio de Janeiro, quando entrei em contato com um cientista.

A minha idéia de ciência, ainda hoje, é muito artesanal. É, em grande parte, a idéia do Michael Polanyi, do conhecimento tácito. Isso vem do Danon, quer dizer, o cientista aprende fazendo, quase como o artesão que transmite para seu filho ou para o novo membro Guilda. Eu, realmente, aprendi ciências com o Denon, quando vendo como ele trabalhava e trabalhando junto. Então, pega-se os macetes que são comuns, na minha opinião, na Química, Física e Biologia: mas, em grande parte, é um conhecimento tácito, na definição de Polanyi.

Nesse fim de semana, o Sérgio Rezende deu-me o panfleto do Simon Schwartzmann, onde menciona a interpretação do Polanyi, de que a ciência é um conhecimento tácito. O Polanyi acha que, se os cientistas morressem todos, de hoje para amanhã, os livros e as revistas não formariam novos cientistas, a não ser com um certo CAP. Acredita que existem verdadeiros grupos, e que, a autoridade científica é um fato quase como religioso; que as linhas de pesquisas são determinadas pelas pessoas que já estão trabalhando e têm prestígio. É uma interpretação extremamente conservadora a respeito da ciência, mas compartilho dela. Lembrem-se do Feynman que tem a famosa frase: "As únicas pessoas que podem ganhar com uma educação são aquelas que não precisam de educação". Isso seria o extremo conserva-

durismo em educação. Então, não é preciso ter preocupação porque apareceram Einstein, Feynman, etc. As pessoas que podem ganhar de uma boa educação não precisam dela. Digo isso, mas claro que há um exagero. É uma caricatura.

Tenho um amigo íntimo americano que é químico teórico, Jim Barnay. Atualmente ele trabalha em áreas de Biofísica, no National Institute of Health-N.I.H., mais particularmente no National Institute of Drug Analysis-NIDA. Vindo da classe operária americana, é uma pessoa que acredita que a educação é capaz de tudo; absolutamente tudo. A idéia americana, a idéia do Drwey de que a educação leva-nos às maiores alturas, é uma idéia realmente democrática. Eu, racionalmente, compartilho inteiramente disso. A educação permite trazer uma pessoa que não sabe como dar descarga numa bacia de banheiro, como conheci, ou que não conhece luz elétrica, ou que nunca viu gelo, coisas assim, chegar até aos píncaros de coisas acadêmicas. Acredito, racionalmente, mas do ponto de vista profundo, acho que não é tanto assim. Talvez exista um meio termo.

O fato é que minha formação em ciências ocorreu quando fui para o CBPF, com o Danon e Guido Beck. Agradeço a eles. Vi, como uma cena, o caso do Rheinboldt, porque percebi que, realmente, ele fazia ciência. Mas eu era estudante, e ele professor. Havia, na época, uma grande barreira entre estudante e professor, em São Paulo. Não posso dizer que me influenciou. Com o Freire foi uma questão de potencialidade dele, que não chegava a fazer ciên-

cia e, portanto, não era um cientista. Ele era um erudito típico.

Há muitos anos, um espanhol chamado Ramon y Cajal, que chegou a ganhar o Prêmio Nobel de Biologia em 1906, por um trabalho fundamental de Histologia, escreveu um livro que li - muito lido por várias gerações - "Conselhos para os que se dedicam à investigação". Era um livro auto-biográfico, que aconselhava os jovens espanhóis de como serem cientistas. Começava contando das dificuldades de ser um cientista num país como a Espanha. Apontava o catolicismo ultra-montano, isto é, da ciência ser uma coisa do diabo. A Espanha tinha uma igreja tremendamente reacionária. Por um lado, a ciência era um fenômeno que vinha do protestantismo, quer dizer, coincidiu com a evolução científica de Newton, com a ascendência da Inglaterra e Holanda como potências. Por outro lado, com a Revolução Francesa e École Polytechnique. Então, duas coisas terríveis para o catolicismo. Evidentemente, o livro é um pouco ultrapassado, não tem significado para nós; mas algumas coisas se verificam, porque afinal é um país latino. Uma das grandes coisas é o famoso erudito que existia na Espanha, e existe em todos os países. São professores universitários, extremamente, eruditos. Recebem as últimas publicações, têm bibliotecas fantásticas em suas casas, mas não deixam ninguém consultar. Sabem tudo. Dão aulas maravilhosas. Poderiam ser professores em qualquer universidade, mas não são cientistas, isto é, não descem para fazer um trabalho menor de investigação.

O Freire seria um exemplo típico de um erudito. Outra pessoa, claramente, erudita é o meu amigo Zamith. É fantástico. Tem algumas publicações por causa do Danon. É uma pessoa extraordinariamente erudita. A minha impressão é que, um erudito como o Zamith deve dizer: a investigação fica para Laplace, Plank, Einstein, etc. Essa coisa não é para o Zamith nascido em Carangola, no Estado de Minas Gerais. Então, não criou escola. Ao passo que, o Danon é exatamente o contrário: não sabe muito, atrapalha-se quando vai fazer uma integração, pois não sabe bem o que é, mas é um camarada que pega o problema no laboratório e identifica-o. Esta é a diferença entre o cientista e o técnico. O tecnologista já tem o problema definido e é uma pessoa competente para resolver, enquanto o cientista precisa identificar o problema. Nesse ponto sou muito conservador, pois acho que ciência é diferente de tecnologia. Dou-me ao luxo de ser conservador nisso, porque já nasci socialista. Meus pais já era. Acho que a ciência pura é um pouco diferente de tecnologia. O cientista é a pessoa que identifica o problema. O tecnologista não. Claro que ser um grande cientista não é somente ser capaz de identificar problema, mas ter a competência para resolvê-lo, isto é, usar as técnicas necessárias e que, naquele momento, estão à disposição. Do contrário, passa a ser metafísico. É fundamental mesmo para o cientista, ter a competência técnica, ou matemática, ou experimental. Nesse ponto, sinto, claramente, que sou uma pessoa que nunca poderá atingir um bom nível na ciência, devido às minhas deficiências técnicas. Não tive escola. Por ser autodidata, natu-

ralmente, tenho buracos enormes. Aqui no Departamento, levanto os problemas, mas os alunos é que têm competência para resolvê-los. E, aí, vem o famoso problema : fico todo encabulado porque, automaticamente, acham que o trabalho tem que sair também no meu nome, pois dou palpites na redação, no inglês. Na realidade, são eles que resolvem os problemas. Parece que é a forma de orientar, hoje em dia.

N.X. - E quem formula o problema ?

R.F. - Em geral, formulo o problema; identifico o problema.

N.X. - Segundo o Gottlieb, a importância está em quem o formula.

R.F. - O Otto é tão conservador quanto eu. Uma das críticas que lhe fazem é por ele ser um verdadeiro imperialista. Tem um grupo enorme trabalhando para ele, usando as técnicas e, evidentemente, as publicações são de Otto e seus colaboradores. Quanto a isso, tenho maior sensibilidade do que ele. Fico acanhado de aparecer num trabalho. Na realidade, identifico e acompanho o que o rapaz está fazendo. Sinto-me como se eu fosse uma espécie de amador porque, muitas vezes, não sou capaz de resolver um problema.

Quando estive nos Estados Unidos, de 1963 a 1964, usei computadores e aprendi FORTRAN. Entrei na computação, e, até, publiquei algumas coisas nesta área. Mas sou horrível em computação; não vai co-

migo. Hoje em dia, não sei programar mais nada. Quase tudo que se faz aqui exige-se uma programação. Mas faz parte da tática não procurar um problema que exija grandes computadores, porque não os temos. Os alunos aprendem e já me mostram o programa pronto. Só vejo o resultado do programa, se está bom ou não. Atualmente, eu teria que reaprender a linguagem para entrar em computação, pois faz, mais ou menos treze ou quatorze anos que a abandonei. Fico apenas na identificação do problema.

R.G. - Isso que o sr. chama de erudição estaria se antepondo a uma mentalidade experimental ?

R.P. - Não, exatamente. O erudito, de certa maneira, tem tendência a ser um teórico. Essa é uma dificuldade do Brasil e dos países que tiveram, até recentemente, ou ainda têm, uma atitude aristocrática em relação ao trabalho manual. No Brasil, a pessoa que suja as mãos tem um status social comparável com o teórico. E, daí, essa deformação tremenda na Física brasileira de ter muitos físicos teóricos, e poucos experimentais. Talvez, em parte, seja isso mesmo. O teórico não quer apertar parafuso; logo, não pode fazer a parte experimental da ciência. Mas, todo grande teórico precisa estar em contato permanente com a experiência, ter as informações; não pode se isolar do que o colega está fazendo, ao lado dele. Se se isolar, torna-se um erudito.

R.G. - O sr. encontrou uma mentalidade experimental na Universidade de São Paulo ?

R.N. - De uma maneira geral, em São Paulo, graças à grande influência da imigração européia, o preconceito contra o trabalho experimental era muito menor. Não é à-toa que grande parte da indústria em São Paulo foi feita em fundo de quintal. O Rêmulô Ciola é um exemplo típico. Atualmente, é professor da Universidade de São Paulo. Ele era um ano na minha frente. Quando se doutorou, foi para uma destilaria de petróleo, uma das poucas no Brasil, em Caçapava. E, lá, se envolveu num problema de cromatografia gasosa. Depois, criou uma firma que produz cromatógrafo de gás. Há um ou dois anos atrás, foi contratado pela USP e abandonou a fábrica. Provavelmente, entregou-a para um sócio. É uma pessoa muito hábil, com grande número de publicações em cromatografia e, ao mesmo tempo, é um homem que trabalha com as mãos. Em São Paulo, isso é comum. O Senise é uma pessoa que trabalha com as mãos. Agora, está em administração. A idéia é toda essa: ciência se faz no laboratório. Isso foi uma das coisas que me levou a São Paulo, apesar de não me ter liberado completamente dessas coisas.

No Nordeste se atinge níveis espantosos. Vou contar uma história relacionada a isso : tenho um amigo, Luiz Albuquerque Araújo, filho do dono e diretor do colégio onde estudei. Formou-se em Química, aqui, e passou a ser investigador do Instituto de Antibióticos do dr. Oswaldo Lima e, certamente, era o aluno mais brilhante. Muito inteligente, publicou muita coisa. Em 1958, teve um desentendimento com o dr. Oswaldo. Quando se casou, começou a ter aquele famoso problema que está assaltan-

do, no momento, o pessoal do Fundão, ligado ao Cláudio Cocta Melo; a turma entra na sociedade de consumo e começa a se endividar. Chega um momento em que vê que com o salário que recebe não dá. Então, o Luiz Araújo abandonou o Instituto. Hoje, é um grande executivo no Centro Petroquímico da Bahia. Tem uma casa magnífica no município junto de Salvador, onde tem o Centro Petroquímico, em cima de uma montanha, com piscina. Entrou para essas firmas vendedoras. No começo, quando se tornou vendedor e tinha que sair com uma pasta (ele me contou isso) sentia-se tão diminuído em ser vendedor que, para atravessar a cidade pagava a um desses meninos desempregados para carregá-la, para o pessoal não ver que estava endendo com uma pasta. Por que? Porque esse tipo de atividade não lhe dava o status que ele tinha. Antes, ele era pesquisador do Instituto de Antibióticos. No Nordeste isto é grave e, de uma maneira geral, em todo o Brasil.

Lembro-me que, em 1961, na minha segunda estadia no Rio de Janeiro, tive o grande prazer de estar no CEPP, quando da visita do Oppenheimer. Nessa época, o Danon estava trabalhando no espectrômetro de Mossbauer, construído pelo François Nietz, que hoje é dono de uma fábrica de ótica, creio que na Praia de Ramos ou em São Cristóvão. Ele era um técnico holandês extraordinário, para nós, pelo menos. Era ótico e mecânico; sujeito fantástico. O Oppenheimer, numa conferência que fez no Conselho Nacional de Pesquisas, disse que o François Nietz era o homem mais importante para a ciência brasileira que havia conhecido. Todo mundo ficou assim...

O Feynman tem um exemplo muito interessante também. Esteve no CBPF durante o ano de 1952, inclusive, fez parte da banca examinadora do vestibular para a Escola Nacional de Engenharia. E publicou suas impressões sobre o tipo de aluno brasileiro. Segundo o Feynman, os alunos eram muito melhores que os de CALTEC, quanto ao conhecimento, tipo de erudição. Mas, verificou que, nenhum aluno tinha notado que a luz do sol refletida na Baía de Guanabara é polarizada. Nenhum aluno sabia disso. Ficaram admirados quando se mostrou a polarização na luz que brilhava na Baía. Isso é típico no Brasil.

P.G. - Onde publicou isso ?

R.F. - Acho que publicou, pelo menos, na revista do CBPF. Foi publicado porque li. Não me recordo, exatamente, onde. Esteve no Brasil bastante tempo, inclusive, aprendeu a tocar cuíca. Tornou-se um campeão, lá, de cuíca. No seu famoso livro de textos tem a fotografia dele tocando cuíca. Tem um artigo no Physical Review de 1952, em que começa falando que está em Copacabana, na areia, etc. Um artigo científico ! É um tipo muito curioso.

De maneira que, não tenha dúvida, a Universidade de São Paulo foi feliz. É o lugar do Brasil onde havia a tradição de trabalho experimental.

R.G. - No início da entrevista, o sr. estava falando do desenvolvimento da Física no Brasil. Fez um parêntese sobre o desenvolvimento da Física Acadêmica. O que isto significa ?

R.P. - Eu disse a minha opinião sobre a diferença entre Física Pura e Tecnologia.

A Universidade de São Paulo teve a sorte de ter um ambiente onde a atividade de mãos sujas não era considerada como desprezível socialmente. Lembro-me de um fato, em 1946, quando eu era estudante em São Paulo. Eu tinha aulas de Física com o Abraão de Moraes. Mas como o Mário Schenberg era pernambucano, dei-me a conhecê-lo. Nessa época, cogitava-se em contratar para a USP, o Steinbrech, que criou o laboratório de Espectroscopia Rhama, e que hoje está nas mãos do Osvaldo Sala. Ele era um camarada que tinha trabalhado na Philips. Um físico experimental que trabalhava com as mãos. Na Philips adquiriu um know-how muito grande com construções de lâmpadas. Então, lembro-me, claramente, do Mário Schenberg fazendo objeções à contratação do Steinbrech porque ele não sabia Física, quer dizer, não tinha o arcabouço de erudição teórica em Física. Afinal, foi voto vencido. O Steinbrech foi para a USP e bolou a lâmpada de hélio que tinha uma transição, uma linha no vermelho muito intensa. Com isso, ele e seu grupo foram os que iniciaram a Espectroscopia Rhama. Publicou uns vinte trabalhos com seu grupo: o Fornelles e o Sala faziam a análise dos dados. No momento em que apareceu uma fonte de luz muito mais intensa, houve um tremendo crescimento de Espectroscopia Rhama, do qual o Sérgio Porto é um dos originadores, e não, o originador. O aparelho do Steinbrech ficou lá, e adaptaram-no ao laser. Acho que morreu em 1969. Teve grande importância. Entrou como físico e terminou na Química. Sempre alegavam que

ele não era físico. Quando morreu, vi sua biografia e descobri uma coisa curiosa: ele tinha sido co-autor de um trabalho na Alemanha, em 1923, que se tornou muito célebre. Um trabalho errado, mas isso não quer dizer nada, porque todo cientista erra. Foi aluno do Meitner, que tinha descoberto uma maneira de transformar mercúrio em ouro por uma descarga elétrica de alta voltagem. Hoje em dia, sabemos ser isto impossível. Consegue-se transmutação, evidentemente, de mercúrio em ouro, mas através de bombardeio nuclear. A idéia de fazer isso era pela necessidade que a Alemanha tinha de pagar as dívidas contraídas no Tratado de Versalles. Então, pessoas como Haber fizeram tudo, inclusive, ele criou um navio oceanográfico que andou por todos os oceanos, fazendo análises do controle de ouro da água do mar. Se houvesse muito ouro, poderia ser industrializado e pagariam a penalidade em ouro. É curioso porque nunca descobriram ouro, muito fácil no mar. Mas o Haber descobriu técnicas analíticas extremamente finas, com maior sensibilidade e precisão para determinação de ouro. Com essas técnicas, mostrou que, na realidade, o ouro que aparecia no mercúrio do Steinbrech era uma impureza do mercúrio. Eles não faziam análise do mercúrio. Tiravam da estante o mercúrio que os químicos diziam ser puro e, depois de algum tempo, descobriam que tinha algum traço de ouro. Mas esse ouro já estava lá. Então, o Haber mostrou que o trabalho estava errado. Mas no começo foi um trabalho de cabeçalho de jornal: "O cientista obtém ouro a partir do mercúrio". O Steinbrech tinha sido colaborador desse trabalho, parece que, influenciado pelo desejo de pa-

gar a indenização em ouro pelo resultado da derrota na guerra, da Alemanha.

Devo a minha formação a esse período que passei no CBEP. Mas o período terminou e voltei para cá.

R.G. - Como foi a influência do Guido Beck ?

R.F. - Fui influenciado muito pelo Guido Beck, pois foi com quem tive os meus primeiros cursos formais de Mecânica Quântica e de Mecânica Estatística. Considero como tendo sido a minha formação formalmente, através do Beck; e, do ponto de vista, artesanal, com o Danon.

Então, voltei para cá.

O problema que mais lhes interessa é a minha ligação com a Universidade de Brasília. Foi o único momento em que vi a possibilidade de criar, de fazer parte de um grupo do qual eu seria...

Em 1958, voltei para Recife. Continuei na Escola de Química e com ligação na Faculdade de Medicina. Num domingo, ia haver uma disputa de campeonato entre o Esporte e Santa Cruz quando, no sábado, o dr. Oswaldo Lima me telefonou: "Chega às três horas da tarde o Harry Miller, o representante da Fundação Rockefeller, na América do Sul". Um homem realmente notável. (O chofer do dr. Oswaldo dizia que ele era um homem tão sabido que, quando balançava a cabeça, tinha que botar as mãos nos ouvidos, se não a sabedoria dele saía). "Você sabe que estou num processo de criar o Instituto

de Antibióticos, e a Rockefeller está ajudando; mas sei que outra pessoa está indo recebê-lo porque também está interessada em tirar o dinheiro dele. Como não posso ir, quero que você vá, para dizer-lhe que preciso falar-lhe, segunda-feira". Deixei de ir ao futebol para ir receber o Harry Miller. O homem chegou e o levamos para o Grande Hotel. Convidou-me para jantar, e no meio da conversa, disse: "Você quer uma bolsa da Fundação Rockefeller para que lugar" ? Eu disse: "Pasadena". Eu queria ir para o CALTEC trabalhar com Pauling. "Volto em abril para os Estados Unidos e, em meados de maio, você receberá uma carta com uma definição, pois tenho que consultar meus colegas". Em meados de maio chegou a carta concedendo a bolsa. Escrevi para lá e fui aceito. Em fins de 1958 fui para CALTEC, para outro pós-doutoramento.

Os inimigos dizem que devo ter sido comprado pela CIA porque, o homem, sem nunca ter me visto, fez esta proposta.

R.G. - Sobre o que conversaram ?

R.F. - Conversamos sobre o problema da Universidade...

(Fim da Fita 1 - B).

Fita 2 - A

R.F. - O dr. Oswaldo Lima tinha me pedido para falar sobre a criação do Instituto de Antibióticos e, na conversa, provavelmente, falei sobre as minhas dificuldades em conseguir um tempo integral. O

grande problema era que eu tinha dois empregos. Isso impedia que eu me dedicasse às aulas e à pesquisa. Provavelmente, disse-lhe sobre o pós-doutoramento curto que eu tinha feito, no Rio. Então, perguntou-me se eu não queria continuá-lo fora do Brasil. Considero como se fosse um prolongamento do pós-doutoramento do Rio. Tive sorte de me encontrar com Harry Miller. Assim, aconteceu a minha primeira ida para o exterior. Nesse mesmo ano, Pauling deixou de ser chairman do Departamento de Química, em julho de 1958. Isso foi um pequeno azar para mim. Quando lá cheguei, ele estava fora. Ele tinha deixado de ser o chairman. Voltou em fins de 1959, quando interagimos um pouco. Fiquei trabalhando com o Forman Davidson. De qualquer maneira, foi uma grande oportunidade para mim.

O Pauling deixou, todo mundo sabe, chairmanship por pressão política, quando organizou o famoso apelo contra a bomba atômica. Foi se tornando, como muitas outras, cada vez mais radical. Hoje, é mais radical do que era. Pôs-se em conflito com o Board of Trustees do CALTEC que era formado pelos grandes milionários do sul da Califórnia. É evidente que o Pauling era perigoso. O MacCowell, que chegou a ser diretor da CIA, era presidente do Board of Trustees do CALTEC. Entraram num conflito de tal ordem que, o Pauling chegou a conclusão que era melhor, para o desenvolvimento do CALTEC, afastar-se da direção. Depois, terminou, evidentemente, saindo do próprio CALTEC. Foi para a Universidade da Califórnia. Quando saiu da direção, ficou como simples professor. Então, subiu o Swift, um professor de Química Analítica. Isso foi dito a

mim pelo Pauling, numa das conversas que tivemos.
E é conhecido dos amigos dele.

Tenho grande admiração pelo CALTEC. Quando o revisitei, em 1974, tive uma emoção quase religiosa. O Board of Trustees foi formado pelo pessoal do Big Business da Califórnia.

Em 1964, quando eu estava em Indiana, fui a uma conferência do Upton Sinclair. É um escritor americano que morreu há uns quatro anos. Começou sua carreira como jornalista. Tem uma série de reportagens sobre os matadores de Chicago; isso em 1910, por aí, e as condições terríveis de trabalho nos matadouros Armour e Swift. Tornou-se, então, para os americanos, um radical de esquerda. Ingressou no Partido Socialista. Em 1934, candidatou-se a governador da Califórnia, num Partido chamado "Termine a Pobreza na Califórnia" - End Poverty in the California. Ganhou, parece um milhão de votos.

A palestra, se não me engano, foi intitulada: Minha luta contra três famílias americanas: Swift ou Armour, Rockefeller e o Ford. Após a palestra, pessoas mais identificadas com ele foram jantar e, então, fui junto. Quando percebeu que tinha gente que interessava, físicos e químicos, contou o seguinte: morou muitos anos em Pasadena. Em 1931, o Einstein foi passar lá seis meses de um Ano Sabático, a convite do Robert Millikan, que era presidente do Instituto - o segundo americano a tirar o Prêmio Nobel com a experiência da Gôta. Upton Sinclair tornou-se muito amigo de Einstein pelas idéias políticas que eram parecidas. E, um dia, foi visitar o Eins-

tein em Orange Grove. Estavam botendo um pano, quando chegou Millikan. Vendo o Upton Sinclair, que era bête noire daqueles milionários da Califórnia, porque até tinha sido candidato numa plataforma socialista, ficou tremendamente embaraçado.

O problema é que o Millikan tinha vindo dizer ao Einstein que, naquela noite, ele tinha convidado uns amigos da Edson Consolidation Company para visitá-lo. Como era muito famoso, o fato de ter certas idéias não tinha muita importância, mas se encontrassem o Upton Sinclair, lá, ia haver um verdadeiro fogo. E, parece que, o Millikan quis forçar o Einstein a dizer ao Upton Sinclair que fosse embora; mas ele se fingiu de surdo e aguentou o rojão. Aí, chegaram os milionários, e foram obrigados a se apresentar. Foi uma situação bastante embaraçosa para o Millikan porque, naturalmente, os milionários disseram: "Como é que você convive com um homem que quer nacionalizar nossas indústrias".

(Interrupção)

Brasília, talvez, seja o divisor de águas, especialmente em relação à criação de grupos científicos, no Brasil.

Durante uns quarenta anos, o John Dalton, criador da Teoria Atômica, foi presidente da Sociedade Literária e Filosófica de Manchester. Era obrigado a presidir todas as sessões. Tinha uma frase famosa: "Acabamos de ouvir o trabalho de fulano de tal que, certamente, foi de grande interesse para os interessados no assunto". (Vocês sabem como

são essas reuniões).

Quando eu estava em Pasadena, morreu o Joaquim Amazonas, fundador e primeiro reitor da Universidade. O sucessor foi o João Alfredo de Costa Lima, médico, e também ligado ao que chamo de aristocracia canavieira. Tinha sido criado, durante a minha ausência, um Instituto de Química que englobava a antiga Escola de Química, o Departamento de Bioquímica do Marcionilo e a Química da Escola de Farmácia. Foi a primeira tentativa, não sei se por legislação ou, mais ou menos, autóctone, de reforma universitária, em que todas as Químicas seriam ensinadas e trabalhadas num lugar; como a Física também. Havia Física na Farmácia, na Química, na Escola de Engenharia, e cada uma tinha uma cadeira com professor diferente. Voltei, não para a Escola de Química, mas para o Instituto de Química, cujo diretor, na época, era o meu amigo Bento Magalhães Neto. Ele tinha concorrido com Marcionilo Lins para a cadeira de Bioquímica, e perdeu o concurso... O Bento e o Marcionilo eram assistentes da cadeira, e este a ganhou. O Bento não brigou, mas, evidentemente, não gostou da situação. Um dia, logo depois de ter tomado posse da cadeira, teve o prazer de ouvir o Bento dizer-lhe que o dr. Oswaldo Lima estava querendo que ele fosse para o Instituto de Antibióticos, e queria saber se poderia sair. O Marcionilo estava querendo ouvir isso mesmo, mas ainda fez o jogo: "Bem, vamos ver se é possível". Quando o Bento foi embora, abriu uma garrafa de champanha e tal. Uns dois ou três dias depois que cheguei, fui com o meu grande amigo Ernesto Silva. O Ernesto era professor de

Química Analítica da Farmácia e, com essa mudança, passou a ser professor do Instituto. Trabalhou vários anos com o professor Fritz Feigl, no Rio.

Fui com o Ernesto me apresentar e dizer ao reitor que gostaria de conseguir do Conselho Nacional de Pesquisas tempo integral no Instituto. Mas o João Alfredo não entendeu bem do que se tratava, e deve ter achado que o Ernesto Silva estava querendo arranjar um emprego para mim, e disse: "Olha, se o Bento tiver uma vaga, o sr. pode estar certo que será sua". "Eu não estou procurando lugar, pois já sou professor daqui". "Ah! o sr. já é professor daqui". Estou lhes contando isso para mostrar que ele tinha uma vaga idéia do que era o Conselho e tempo integral. É preciso dizer que ninguém fazia tempo integral na Universidade.

R.G. - Isso quando ?

R.F. - Em 1960. Nessa época é que os professores passaram a ter tempo integral aqui, com o auxílio de fundações estrangeiras - Ford, Kellogg, Rockefeller. Incrível dizer isso. O Marcionilo Lins foi a primeira pessoa de tempo integral, aqui.

R.G. - E o dinheiro do Harry Miller veio ?

R.F. - Veio. Ele deu dinheiro para o Instituto, que construiu um prédio que ainda hoje existe; bem como o prédio da Faculdade de Medicina, em parte. A Rockefeller deu dinheiro para essas coisas, soui, naquela época; deu o impulso inicial. A idéia de-

les era dar o impulso inicial e, depois, a coisa local continuava.

O fato é que, o problema da bolsa me aborreceu de tal forma que, -acnei um telegrama para o Rio e o Danon, em vinte e quatro horas, me respondeu. Conseguiu para mim uma bolsa pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, que já era criada. O resultado é que me demorei poucas semanas aqui, e fui para o Rio de Janeiro. Voltei dos Estados Unidos, pedi uma licença e fui para o Rio. Tive, então, o meu segundo estágio no Rio, já como professor adjunto do CBPF, pago, através da Comissão de Energia Nuclear. Foi a minha primeira tentativa de criar um grupo, porque considerei, embora mal, a minha formação como feita, pois eu já tinha alguns trabalhos realizados. Através do Danon, pensou-se em organizar um grupo de Química Teórica, no CBPF. Convidou-se um casal de argentinos - que recentemente estiveram aqui e, atualmente, estão no CBPF - o Mário e Myrian Jambage. Ele é irmão de Juan José Jambage, um físico de partículas, muito conhecido no Brasil. Mário era químico e Myrian física, e eles tinham interesse nessa área de Química teórica, interpretação de espectro de moléculas orgânicas, e foram para lá contratados pelo CBPF. Houve uma tentativa de trazer o Tatsu Yamani que passou apenas seis meses, pois não houve condições financeiras e físicas para ficar. Então, começamos um grupo. O Samuel MacDowell, que tinha chegado da Inglaterra, interessou-se em alguns aspectos, inclusive, há um trabalho em colaboração dele com o Mário e Myrian, sobre Química Teórica. Nesse momento, 1961, houve a famosa i-

déia da criação da Universidade de Brasília, (interrupção) e com isso a possibilidade de eu organizar um grupo dentro da área. Eu já estava voltado para a área de Química teórica dentro do CBPF.

Na criação da Universidade de Brasília, participei de quase todas as reuniões iniciais, feitas pelo Darcy Ribeiro, inclusive, de algumas no Centro de Pesquisas Educacionais. Lembro-me dessas reuniões, inclusive de uma muito geral, com umas cinquenta a oitenta pessoas, algumas com projetos já muito detalhados, para seus departamentos. O Walter Oswaldo Cruz, que morreu em janeiro de 1967, tinha idéias muito definidas de como devia ser a Universidade. Ele tinha uma grande influência americana, pois viveu muitos anos nos Estados Unidos. Era admirador das idéias de Dewey e do empirismo americano.

Nessa reunião, houve um momento em que foi pedido ao Mário Schenberg para opinar sobre a Universidade, e ele disse apenas o seguinte: "Não quero saber como está organizada, se os departamentos são as unidades fundamentais ou é o instituto. Quero saber quem vocês vão levar para lá". Realmente a coisa fundamental é a qualidade das pessoas.

Fui convidado pelo Darcy Ribeiro para organizar o Departamento de Química. Entre outros, estavam eu, o Danon, o Otto Gottlieb, o Walter Mors. Nesse momento, o Darcy nos informou que o Departamento de Química da Indiana - uma das grandes universidades estaduais americanas - estava interessado em colaborar na criação da Universidade de Brasília.

lia, e de uma maneira gigantesca: a idéia inicial era vir 10 professores, acompanhados dos respectivos alunos do pós-graduação e equipe técnica.

Nesse mesmo ano, em junho, chegaram ao Rio três professores de lá: o Walther Moore, da área de Físico-Química; o Ernest Whenc kert - muito amigo do Otto Gottlieb e com quem o filho do Otto tirou, recentemente, o doutoramento -, da área de Orgânica, e o Harryson Schull da área de Química Teórica.

Entrei em contato com eles e o Darcy me requisitou para a Universidade de Brasília, que já havia um começo, em 1962. A idéia era eu ir para a Universidade de Indiana e voltar com esse grupo, ou com a parte inicial desse grupo contratado. O Departamento de Química seria feito em torno dos químicos brasileiros Danon, eu, Otto e do grupo da Universidade de Indiana. Isso foi durante o ano de 1962. Saí do CEPF e voltei ao Recife, por uma questão burocrática inacreditável que era o problema da licença. Pensei seriamente em pedir demissão, mas como eu tinha um concurso do, então, chamado catedrático, marcado para abril de 1962, vim e fiz o concurso. Mas, logo que terminei o concurso, fui requisitado pelo Darcy para ficar à disposição da Universidade de Brasília. Em janeiro de 1963, fui para Indiana, dentro do programa da Universidade de Brasília.

Assim como havia essas pessoas em Química, acho que a mesma coisa ocorreu em Física. O Tiomno foi convidado e aceitou ir para Brasília com seu

grupo de Física Teórica.

Não importa o que aconteceu depois. Quando se examina o pessoal convidado pelo Darcy nas várias áreas, verifica-se que ele tinha acertado. Realmente, foi o pessoal que a história mostrou ser mais positivo. Por exemplo, o Departamento de Química Orgânica seria do Otto, que é o químico mais produtivo do Brasil.

Então, fui novamente para os Estados Unidos. Eu estava muito animado com a perspectiva de voltar para Brasília. Tínhamos uma espécie de carta branca para contratar pessoas, lá. Mas o Darcy deixou esse tipo de atividade; passou a ser Ministro de Educação. Depois, chegou a ser chefe de Casa Civil do Governo de João Goulart e, quando veio 31 de março, foi... Ele tinha deixado o Anísio Teixeira como presidente da fundação da Universidade, e o Almir de Castro, que era vice reitor, passou a ser reitor. Todos esses perderam a posição e foram demitidos. Fiquei, então, numa situação difícil porque eu estava em Indiana, ligado ao projeto de Brasília. Desisti de voltar à Brasília. Fiquei, então, em Indiana, e a Universidade de lá me contratou.

Como podem ver no meu curriculum, mudei de categoria: deixei de ser um professor visitante e passei a ser um associado professor da própria Universidade.

Em 1965, houve a tentativa de refazer a Universi-

dade de Brasília.

L.G. - O sr. chegou a ir a Brasília ?

R.F. - Durante o ano de 1962, fui umas quatro ou cinco vezes, ainda no início da Universidade. Ia, apenas, para reuniões, ver a criação do primeiro edifício.

(Interrupção)

Para mim foi uma grande decepção, porque era a oportunidade que imaginei para criar, no Brasil, um grupo, uma escola dentro dessa área, já que eu não podia criar, aqui, no Departamento, por razões que ainda lhes direi.

Gostaria de lembrar o seguinte: algum tempo depois, acho que em outubro ou novembro de 1964, fui a um jantar na casa do Walter Moore, um dos químicos originais do tal projeto, aliás, muito conhecido, no Brasil, como autor de um livro de Físico-Química, traduzido pela Editora da Universidade de São Paulo, e, lá, estava também o representante da Rockefeller Foundation no Brasil. Não mais o Harry Miller, mas outro de quem não me lembro o nome.

N.X. - Até quando o Harry Miller ficou como representante da Rockefeller ?

R.F. - Penso que até 1959 ou 1960; não mais que isso. Estávamos jantando e comecei a falar dos problemas do Brasil - o jantar tinha esse objetivo - e, então, ele disse: o problema é que o Darcy queria

uma Universidade para formar os quadros de um Brasil marxista". "- Não sei o que o Darcy queria, e nem posso garantir, mas a mim ele nunca disse isso, (risos) apenas me estimulou junto com o Danon e várias pessoas para criarmos um Departamento de Química decente, no Brasil".

A minha idéia era, até, ao contrário. O Darcy era muito influenciado pelo Anísio, em toda a parte de Educação, e tinha-o na mais alta consideração. O Anísio era um homem que veio da Escola de Dewey. Foi de Colúmbia. Eu via muito a Universidade de Brasília como um tipo de universidade americana, onde o Departamento era unidade fundamental, onde havia uma interação muito forte entre os professores de um departamento e de outro.

Isso demonstra até que ponto chegou, quer dizer, o representante da Fundação Rockefeller me disse isso com toda seriedade.

Bom, o fato é que perdi essa oportunidade. Eu tinha ido para os Estados Unidos via Universidade de Brasília e, ainda por cima, oficialmente, com o que chamam o Fulbright Scholar, quer dizer, eu tinha Visto especial do famoso programa Fulbright do Senador William Fulbright, de trocas de professores, etc. Terminei passando mais um ano em Colúmbia por causa do Harry Grey, que trabalhava numa área próxima.

Voltando ao Brasil, fui diretamente para o Rio, porque havia um contrato duplo, um para o CPPF

e um para o Instituto de Biofísica que o Chagas ficou de me arranjar. Mas, nesse intervalo, tornou-se nosso representante na UNESCO e, quando cheguei ao Rio, com minha bagagem e toda minha família, fiquei numa situação difícil. Talvez, uma das situações mais depressivas que passei depois de adulto. O Danon tinha arranjado, realmente, a coisa no CBPP, mas o Chagas tinha viajado e, embora tivesse deixado tudo encaminhado na CAPES, não houve jeito. Cheguei a ficar com meio salário, no Rio de Janeiro, com uma família de quatro filhos, na idade de doze a um ano. Morávamos no Hotel Flórida, na rua Ferreira Viana. Então, chegou a um ponto que tive que voltar para enfrentar a situação, aqui, onde eu era professor titular da Escola de Química.

R.G. - Isso foi quando?

R.F. - Em 16 de janeiro de 1966. Viajei durante à noite, de avião. Nesse dia fiz 38 anos. Saí dia 15 de New York, como professor da Universidade de Colúmbia, onde eu dava aulas e, até, um curso de Química geral e um de Mecânica Estatística para pós-graduados, no grupo do Grey e, encontrei, então, esta situação.

Vamos falar do porque de eu não me adaptar, aqui, na Escola de Química. Na hora do almoço delineei isso. O problema é que, em Recife, havia uma Escola de Química, fundada desde 1920. Era, mais ou menos, nos moldes da Escola Nacional de Química, onde Zamith era professor, e, de uma escola que havia no Paraná. Acho que eram as únicas três

escolas chamadas de Química Industrial e, depois, Engenharia Química, que havia no Brasil.

Em São Paulo havia, evidentemente, o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras que formava bacharéis em Química; e, também, havia, na Escola Politécnica de São Paulo, um curso de Engenharia Química. Mas químicos, no sentido europeu de químico industrial; no sentido alemão; no sentido francês da École de Chimie et Physique de la ville de Paris, eram três escolas.

A Escola daqui desempenhou um papel que considero importante na manutenção de nosso parque industrial, particularmente, o têxtil; e, também, no parque açucareiro. Tivemos um parque, enorme, têxtil, aqui no Nordeste - Companhia Alagoana de Fiação de Tecidos de Rio Largo. Talvez, a maior companhia de tecidos no Nordeste do Brasil.

A coisa típica era a filha do usineiro casar com o químico. Isso era muito comum porque o químico, um camarada de classe média, em geral fazia a chamada Escola Superior, e ia trabalhar na Usina. As estradas eram muito ruins; mesmo as da vizinhança, e as pessoas levavam muitas horas de trem da Gret Western para ficar se deslocando. Por outro lado, o usineiro passava, com a família, o tempo da safra, na usina. Terminava, sempre, a filha casadoura do usineiro casando-se com o químico da usina. Isso repetiu-se, muitas vezes.

R.C. - A função do químico na usina era transformar o melão em álcool ?

R.P. - Exatamente; além de casar com a filha do usineiro.

Uma usina de açúcar requer, durante o período de produção, o controle de qualidade, constante. Em geral, havia mais do que um químico na usina. Eram pessoas que faziam basicamente análise do melaço, a análise do produto, no caso da usina ter uma destilaria de álcool. Enfim, havia a necessidade de um químico industrial, além de um químico que entendesse de maquinaria de usina, de prensa etc.

R.G. - Data de quando a criação da Escola de Química, aqui?

R.P. - De 1920; que coincide, mais ou menos, com o fim do pequeno engenho e o início das chamadas centrais - conglomerado de engenhos. Todo o equipamento era importado, em grande parte da Inglaterra, Holanda e Alemanha. Essa Escola foi criada por um alemão de nome ilustre, o Leibich. Ele era um químico industrial que veio contratado por uma das primeiras usinas centrais e que, depois de trabalhar para usina, resolveu, junto com outros químicos de usinas e donos de usinas, criar uma Escola Industrial. Então, criaram essa que foi incorporada à Escola de Engenharia. Mais tarde, foi incorporada à Escola de Engenharia, em Dois Irmãos e, por último, tornou-se independente. Em 1947, entrou para a Universidade. A figura destacada desta Escola era o dr. Oswaldo Lima. Quando voltei, nela segunda vez, dos Estados Unidos, - a primeira, foi em 1960 e, a segunda, em 1966 -, o dr. Oswaldo não se encontra-

va mais na Escola, mas, em compensação, a Escola estava transformada no que eles chamavam de Instituto de Química, isto é, englobava o ensino de todas as Químicas da Universidade: da Faculdade de Farmácia, da Escola de Engenharia e parte da Bioquímica do dr. Marcionilo Lins, que era o diretor do Instituto de Química, nessa época.

Conheço o Marcionilo desde 1940. Somos íntimos. De maneira que, discutíamos essas coisas num nível muito de amigo.

A Escola serviu para a formação dos químicos que trabalhavam no nosso parque açucareiro, têxtil, extrativo, e tal. Produziu alguns profissionais excelentes, como o Sebastião Simões Filho, que criou a Companhia Pernambucana de Borracha Sintética e que, hoje, é diretor superintendente do Banco Econômico do Brasil - amigo pessoal do Ministro Calmon de Sá. O Sebastião é primo do Ariano Suassuna, e tem toda aquela inteligência do Ariano. Tornou-se uma das pessoas mais proeminentes em Química de adubos sintéticos, de fertilizantes. Foi da COPERM no tempo do Governo Arrais. Quando o Governo caiu, ele saiu e foi para Cubatão-S.P., e, depois, para a Bahia, quando se ligou ao Calmon de Sá. É um camarada brilhante que poderia, potencialmente, ter-se tornado um criador de escola de Química. Mas, o fato é que era aquela estrutura na Escola; tinha os catedráticos nomeados como fundadores e...

(Interrupção)

Eu tinha o apoio do Conselho Nacional de Pesqui-

ca que me deu, sempre, uma bolsa de complementação para tempo integral. Era bolsa de pesquisa, como diziam.

N.X. - Desde 1960 ?

R.F. - Na realidade, desde 1958, entre a minha ida para o Rio de Janeiro e a minha ida, pela Rockefeller Foundation, para os Estados Unidos. E, quando cheguei dos Estados Unidos, em 1966, me foi dado, imediatamente, uma dessas bolsas de pesquisas. Eu tinha um grupo que pensei fosse se tornar, realmente, um grupo, formado pelo Aimar Sorisno, Arnaldo Carvalho e Roberto Kramer. Eram os melhores alunos da Escola, dentro dessa área - tendência para a Físico-Química. Mas não havia estrutura na Escola para isso, pois não havia biblioteca, não havia verbas para equipamento, e não havia computador na Universidade. (Eu tinha vindo dos Estados Unidos, onde trabalhara com computação em cálculos de moléculas, de 1963 a 1964). Percebi que era preciso que houvesse um esforço especial por parte da reitoria ou de um órgão nacional, que ocorreu somente em 1971, no atual Departamento de Física, com a vinda do Sérgio Rezende e do grupo local. Em 1966, não havia condições; pelo menos, me pareceu assim. E o resultado é que tomei imediatamente duas providências: a primeira, tentar sair do Brasil como imigrante, o que terminou acontecendo em janeiro de 1968, quando fui para os Estados Unidos. Enquanto eu não saía, liguei-me a um Centro de Ensino de Ciências no Nordeste, o CECINE, que tinha sido criado pelo Marcionilo Lins e por uma moça de São Paulo, a Raquel Gueverts,

uma educadora de Física, quer dizer, tem um grau Master em Física de Harvard, mas é da Escola Education. Ela criou, aqui, um órgão que, hoje, não existe mais, com dinheiro da Ford Foundation, verba especial do MEC e com apoio do Marcionilo, que era pró-reitor para pesquisas e pós-graduação.

(Fim da Fita 2 - A)

Fita 2 - B

R.F. - A Raquel tinha fundado, um ano antes da minha vinda, esse Centro de Estudo que, depois, existiu, em todo o Brasil. No Rio era chamado de CECIGUA. Em São Paulo existia, graças ao Isaias, que depois foi demitido na onda de 1969 e que, hoje, mora nos Estados Unidos, o IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciências e Cultura. Era, essencialmente, um centro com sessões de Matemática, Química, Física, Biologia e Ciências Naturais, com um professor e alguns professores adjuntos, e que davam treinamento para professores secundários. No nosso tempo, oferecia-se curso de Química do tipo CPA. Oferecíamos, tanto aqui, como em várias partes. Em Minas, depois, criou-se o CECINIC, eu acho. Íamos com todo nosso grupo; passávamos um mês. Demos cursos em todas as cidades do Nordeste.

R.G. - Tive o meu curso científico no IEC, através do Gilberto Souto Maior.

R.F. - Chegamos a ir à Bahia, Minas Gerais. Fiquei como chefe do setor de Química e com o Aimar, o Kramer,

o Arnaldo, que vieram a ser meus auxiliares. Mas como não havia programa de mestrado, tornou-se uma situação meio difícil. Todos tinham o bacharelado, eram químicos, e não tinham tempo integral; só eu tinha. Então, com exceção do Arnaldo, tornaram-se professores e donos de cursinhos. Perdi-os porque não tinham tempo integral e não havia mestrado. Apenas o Arnaldo finalmente, agora, está terminando. Nisso, passei dois anos. Preciso dizer que, realmente, no final do segundo ano, graças ao meu amigo Senise, Ernesto, Mathias, fui convidado para ser professor colaborador na USP. Interessei-me muito porque Krumholz tinha entrado, há dois anos na USP. Foi a maior cabeça química que passou pelo Departamento, na USP, até o momento. Era uma pessoa que pensava em termos químicos mais próximos de mim e não do que, evidentemente, pensa o Gottlieb. Era um físico-químico, digamos assim. Uma pessoa que tinha conhecimento, tanto de técnicas experimentais porque era um bom homem de laboratório, como técnicas teóricas. Sei que foi graças também à influência do Krumholz junto ao Mathias, Senise e Ernesto, que veio esse convite. Mas quando o convite chegou, eu tinha encontrado uma situação que achei ideal para mim, mas que foi provado estar errado: ir para um colégio Quaker americano de grande reputação, considerado entre os vinte primeiros liberal arts college, nos Estados Unidos. Era o Earlham College e, onde tinha sido criado o CEA. O CEA foi criado pelo Earlham Strond que, nessa época, era chairman do Departamento de Química e que me

convidou. Achei que podia ir para os Estados Unidos, como realmente aconteceu, com cartão de emigrante, e com toda minha família, tendo uma oportunidade de... Sempre me senti pouco profissional. O Earlham, como Liberal Arts College de alta qualidade, oferece a possibilidade em termos culturais como poucos lugares do mundo. Se eu tivesse possibilidade, eu mandaria educar os meus filhos num college americano, porque eles são adaptados para ensino. A pesquisa é secundária. Há pesquisa no Earlham, mas é pequena. Alguns são famosos como, por exemplo, o Readcliff, que é o College de Harvard e o Read College, em Portland. O Earlham não é um colégio famoso. Quaker é a mais liberal das seitas protestantes, ao contrário dos mórmons. Não tem pastor. Foram pioneiros na vida inglesa e americana como anti-escravagistas, reformadores de prisões, de asilos de loucos, de hospitais. São extremamente progressistas. São pacifistas, ao ponto de jamais terem participado da primeira guerra mundial, nem da segunda, nem da guerra do Vietname.

O Earlham era um santuário. Qualquer rapaz da vizinhança entrando nele, o serviço militar não podia pegá-lo. Esse colégio fica em Richmond, Indiana. Tiveram sérios problemas na segunda guerra mundial porque a cidade de Richmond é uma cidade do meio oeste: e como eles aceitavam os filhos de japoneses - nissei americano - durante a guerra, houve um dia que o povo da cidade resolveu tocar fogo no Earlham. Quase destruíram o colégio. Dado à persistente profissão de fé pacifista deles, inclusive, de aceitar o inimigo, quer dizer, na

verdade, eram cidadãos americanos, mas que tinham sido expulsos da costa oeste da Califórnia, colocados em campos de concentração, e muitas universidades não os aceitavam como alunos.

H.X. - Isso na Grande Guerra ?

R.P. - Isso na segunda guerra mundial, em 1941, 1942.

Terminei não aceitando o convite para São Paulo e fui para o Earlham.

H.X. - Em que ano foi esse convite para São Paulo ?

R.P. - Em 1967. Eu era professor colaborador, como era Krumholtz, e nunca deixou de ser, porque, na USP, o número de vagas é, também, limitado. Só quando o Paulo Carvalho Ferreira morreu foi que o Otto Gottlieb pode entrar. A solução foi colocá-lo como professor colaborador, recebendo o salário de professor titular. Mas não foi essa a razão porque eu não fui. Optei pelos Estados Unidos pela terceira vez, pensando em caráter definitivo, levando em consideração toda a atmosfera do Brasil, na época. Por muita sorte, não sofri nenhuma sanção antes, porque estava sempre fora, nos momentos críticos, e resolvi ir embora para os Estados Unidos no Governo do Costa e Silva.

H.X. - Uma das razões seria a falta de condições em Recife para trabalhar ? Por que não tentar criá-las ?

H.X. - Isso faz parte dos defeitos da minha personalidade.

Não sou organizado. Sou uma criança junto de um Sérgio Rezende, em termos de capacidade, de organização. Querendo saber a verdade completa, há várias facetas: mal entrei no Cecine e, seis meses, depois - em janeiro de 1966 - a Raquel Gueverts voltou para São Paulo. Então, fui indicado como diretor do Cecine e só passei dezoito dias. Aconteceu que eu estava lá e, um dia, chega uma carta escrito "confidencial". Descubro que era do chefe de Polícia Federal em que pedia o relatório mensal sobre as atividades dos alunos. Quando eu disse isso ao Marcionilo, ele que era um homem do establishment, me disse: "É isso mesmo. Um diretor nesta Universidade é um representante da revolução". Então, compreendi que, não querendo ser representante da revolução, não podia ser diretor. No mesmo instante, pedi demissão do cargo de diretor e continuei só como professor de Química. É preciso compreender o famoso problema que tem atingido um certo número de brasileiros: o regime não sendo democrático, cada um mede até que ponto pode se comprometer com ele. Não sou um santo, nem estou aqui para julgar. Mas o Marcionilo foi reitor com a chancela do Governo. Agora, até que ponto se compromete para chegar a ser reitor, não sei. Para mim, foi o melhor que se podia ter como reitor. O tamanho de minha colher para tomar sopa com o diabo é muito grande; não estou dizendo que não tomo sopa com ele, não sou nenhum puro; mas chega a um ponto...

Depois dessa carta, percebi que era difícil. Tenho que me institucionalizar, tenho que entrar, ser diretor, tomar cargos executivos, dentro da

estrutura da Universidade. E, naquele tempo, com quarenta anos exatamente, em janeiro de 1968, viajei. Achei melhor. Naquele momento, no Brasil, eu nada podia fazer, e não ser indo de encontro a certos compromissos que eu não queria ter, com o Governo Federal. Essa foi uma razão; além das razões locais, que eu disse.

O fato é que fui como imigrante, com um cargo de professor que, eventualmente, se tornou permanente. Fiquei lá de 1968 até 1971. Voltamos, em 1971, por várias razões. Uma delas foi o fato do próprio Marcionilo ter-se tornado reitor, e escrevia-me dizendo que poderia conseguir as condições que eu queria, sem que eu me envolvesse, diretamente.

Minha experiência do Earlham foi importantíssima para minha vida. Entre outras coisas, pude me expandir em outras direções. Como eu disse, sempre me sentia como amador, e como bom amador gosto de meter o dedo em muitas combucas. Eu tive experiência, por exemplo, de dar cursos sobre o Iluminismo, sobre a evolução científica, Galileu, Kepler, Newton, um curso sobre o caso Dreyfus; um sobre a origem da primeira guerra mundial, sobre os quais tenho uma biblioteca muito grande, e um interesse muito profundo e antigo.

R.G. - Esse seu interesse é através da Química ?

R.F. - Não. São interesses paralelos. Em 1958, respondi num programa "O Céu é o limite", sobre a pri-

meira guerra mundial, aqui. Não sei porque o meu interesse na primeira guerra mundial. Isso só Freud explica, provavelmente. Meu pai pertenceu à geração que decanareceu na primeira guerra mundial. Ele morou oito anos na Inglaterra. Na verdade, saiu da Inglaterra, quando estourou a guerra. Então, talvez, isso tenha contribuído, porque ele sempre falava que, praticamente, todos os seus colegas tinham morrido na guerra. A geração de rapazes de classe média que entraram como oficiais-tenentes na primeira guerra mundial na França, Alemanha, Inglaterra, praticamente, foi aniquilada. O período médio de vida de um subalterno, - tenente até capitão -, na frente ocidental, era de três a quatro meses. Na minha carteira de identidade tenho uma fotografia tirada numa trincheira, em 1915, por um homem que, exatamente, 60 anos depois, quando fui à Inglaterra, encontrei e falei com ele. É Charles Glen, dado como morto. Tenho um livro português (Portugal entrou na guerra e mandou duas divisões para a frente ocidental) escrito por um comandante de um batalhão, famoso escritor humorista, teatrólogo e novelista, André Brun, que é um livro de memórias "Falta das Trincheiras". Dentro da primeira guerra mundial, interesse-me por livros de memórias, por experiências pessoais, do homem na guerra. Esse escritor era um homem de Letras e também um oficial do exército português. Dedica um capítulo de seu livro a um inglês e, então, descreve sobre esse camarada: capitão Glen do chamado primeiro Batalhão do quinto regimento do York e Lancaster - nome de dois condados ingleses - morreu em 1917. Quando visitei a Europa para ir a um Congresso Interna-

cional, em 1966, em Saint Moritz, na Suíça, aproveitei para visitar toda a frente ocidental, inclusive os cemitérios de guerra, onde estavam enterrados alguns dos colegas de meu pai. (Meu pai fora representante de uma Companhia de Belfast, cujo representante da América Latina era David Pooré, meu padrinho, e que tinha sido oficial da primeira guerra mundial).

Existe uma instituição chamada Commonwealth War Grave Commission, onde se dá o nome da pessoa, regimento, e ela informa, exatamente, onde é o túmulo, quadra, cemitério, etc. Fiz uma lista antes de ir, e eles mandaram a resposta, mas disseram que não tinham o do Glen. Fui, visitei vários locais, etc. Quando voltei, de repente, fiquei curioso de saber porque não tinha do Glen. Cheguei a botar anúncios nos jornais da Inglaterra e, um ano depois, chega uma carta do Glen.

Quando estive na Inglaterra, no ano passado, em Oxford, eu e minha mulher passamos um fim de semana na casa dele. Tinha acabado de ficar viúvo, mas estava com a filha. Almoçamos juntos e ele nos levou para ver Bristol toda. Incrível! Deixei uma cópia fotostática do livro.

O fato é que, o Earlham me deu oportunidade de... Inclusive, trabalhei numa peça "What lovely war" que foi produzida no Rio de Janeiro - "Oh!, que delícia de guerra"- em 1966. É uma peça musicada sobre a primeira guerra mundial. Eu trabalhei na América na montagem dessa peça. Terminei sendo convidado como o técnico da primeira guerra mundial,

quer dizer, eu conversava com os atores sobre certos personagens da peça. A peça é pacifista. Mostra a loucura da guerra. Foi magnificamente levada no Teatro Recreio. Tenho o programa da peça em que estou incluído como expert. Foi muito bom ter estado nesse ambiente. São essas coisas que permitem um College americano de alto nível, com uma biblioteca... Eu dizia ao Evans Parber, que era o bibliotecário chefe: "se eu fosse rico pagava o Earlham para estar morando aqui, e vocês me pagam salário para eu ser professor". A biblioteca tinha sido doada pelo Mrs. Lily que é o dono de A.I. Lily, companhia de remédios de Indianópolis. Ele deu não sei quantos milhões de dólares para a biblioteca Earlham. É uma biblioteca geral com revistas de todas as tendências artísticas e políticas que você pode imaginar. Eu morava a 200 metros dessa biblioteca. Apesar disso, o fato é que o Accent é ensino e não pesquisa. Comecei a achar que era estranho estar ensinando americanos, ao invés de brasileiros. Houve uma série de conflitos emocionais dentro de mim, e cheguei à conclusão que não podia ficar no Earlham.

A Universidade de Indiana fica muito perto do Earlham e, por casualidade, voltei a ensinar na Universidade de Indiana, no verão de 1968, 1969, 1970. Passávamos cada verão lá, por três meses. Eu tinha acesso ao grupo de Química Teórica deles. Ficava no grupo de Shull e dava um curso. Mas é uma espécie de ciência meio por proximidade, delegação de poderes, porque era só no verão.

No Earlham o Departamento de Química era pequeno, e eu não tinha com quem interagir. Havia um bom em Química Orgânica, mas ninguém dentro de minha área. Eu representava a área Físico-Química. Acabei voltando. Foi uma experiência única para mim, mas não deu frutos, inclusive, houve problemas porque tentei ir para uma universidade maior. Em 1968, quando cheguei, recebi convite da Illinois State University, que é uma grande universidade estadual no campus da Universidade da Califórnia, em Pomona. Mas, aí, houve a crise de super-produção de físicos e químicos para a ciência americana. De maneira que, quando, em 1971, pensei numa possibilidade de continuar num lugar maior, as coisas estavam diferentes, quer dizer, conseguia-se, mas sem garantia nenhuma de ficar permanentemente. Entre essa situação e a situação brasileira, onde o Marcionilo era reitor e tal, resolvi voltar. Voltei em fins de 1971. E, realmente, foi a única tentativa séria de criar, dentro da estrutura da Escola de Química, que tinha sido transformada em Departamento, por causa da reforma universitária de 1968, um curso de pós-graduação. Tive o apoio do reitor e do Conselho. Então, veio o problema de procurar outros pessoas e, aí, aconteceu o seguinte: em torno de mim, voltaram, como estudantes, o Aimar, o Kramer, o Arnaldo e outros mais novos como o Arnóbio, que continua comigo, pois era da Escola de Química, o Celso que está fazendo doutoramento em Santa Bárbara, e a Lúcia que é mulher dele. Ambos fizeram o mestrado comigo, aqui; mas vieram da Escola de Química. Agora, já tenho pessoas como o Oscar, Marcelo, que vieram de Péico e, apenas,

estão trabalhando comigo, como físicos. Durante todo o ano de 1972, tentei criar isso. O problema que tive foi porque é uma área que poucas pessoas trabalham, no Brasil.

Uma idéia era trazer o Eduardo Peixoto de São Paulo. Esse rapaz que tinha feito o doutoramento em Indiana. Tem um laboratório que, talvez, seja o mais rico do Brasil, conseguido por ele, através do Conselho e da própria Universidade. Eu não podia trazer o Eduardo sem o equipamento, que já está na ordem de um milhão de dólares. Naquela época, o meu budget era modesto. O fato é que trouxe dois engenheiros: o Larry Neilsen, que está atualmente em Campinas, na área de Físico-Química, uma pessoa que se adaptou maravilhosamente no Brasil; inclusive, se adaptou bem demais. Casou-se com uma moça daqui da Paraíba, e não deu certo. Essa é a razão dele ter saído daqui. Foi para os Estados Unidos, e a mulher também. Hoje a mulher mora lá e ele voltou, mas para Campinas. O Larry é um grande amigo nosso. Ele tinha sido indicado pelo Jim Bernet. A minha grande idéia era trazer o Bernet, meu amigo pessoal, químico teórico e que, eventualmente, veio para cá, mas quando eu já estava em Física. Não se adaptou; sua mulher também não.

Contratei um rapaz que atualmente está terminando o doutorado na Bélgica, na Universidade Católica de Loven, o Rhans Saphi. É um rapaz que nasceu em Jerusalém, no tempo em que era uma cidade da Jordânia. É árabe, mas é louro. Provavelmente é descendente dos cruzados. É claramente

te europeu, louro dos olhos azuis. O Danon que é judeu é muito mais árabe que o Rhana. O Rhana tinha um mestrado, correspondente ao de Iuven. É casado com uma moça do Rio Grande do Norte; então, convidei-o.

O ano de 1972 foi trágico para mim, porque foi uma luta incessante para trazer... O Conselho deu um equipamento analítico de cromatografia de gases para o Rhana, em que ele fazia sintética em fase gasosa; e para o Larry Neils, um equipamento para ressonância nuclear magnética. Esse equipamento está aí no meu nome, e, agora, está sendo utilizado pelo Mário Engelsberg, que é físico, e está, aqui. Chegou no fim do ano.

Reiniciamos os cursos e, aí, houve resistência clara da Escola. O Rhana é um excelente administrador. É organizado até demais. Sendo estrangeiro e casado com uma brasileira, queria se tornar brasileiro, e naturalizou-se. Evidentemente, aspirava se tornar chefe de Departamento. Cometeu alguns erros típicos de choque de cultura; por exemplo, não entendia um laboratório sem uma escada de incêndio, pois os laboratórios de Química de todo o mundo têm uma escada de incêndio. Como aqui nunca houve, ele alegava que era porque ninguém trabalhava. Chegou ao ponto de comprar um rolo de cordas e guardava para, em caso de incêndio, descer pela corda. Isso foi considerado como um sinal de loucura, por parte do pessoal com que se checou na Escola.

É preciso compreender que, quando criei isso, ha-

via um embrião, através de um rapaz que tinha feito o mestrado na COPPE, e doutorado na Escócia. Voltou para a parte de Engenharia Química, mas é ligado a nós.

R.G. - Já havia a mentalidade experimental dentro da Escola ?

R.F. - Aí está o problema. Esse rapaz tinha trazido da COPPE uma mentalidade desse tipo, mas o que ele entendia de pós-graduação era COPPE. Ficou fascinado pela organização do Coimbra. Percebeu no Rhana e no nosso grupo, penso, uma ameaça às claras, como o único cara que tinha mestrado e doutorado, dentro do velho quadro de Escola. É um cara da minha idade e que só, agora, tirou o doutorado; o que é uma grande qualidade. Fazia parte da estrutura da Escola, e, como saiu e se doutorou, julgava que seria diretor, como, eventualmente, deve ser da parte de Engenharia Química. Não houve nenhuma inimizade pessoal entre nós e o Franco Pinto, mas, em relação ao Rhana, houve uma animosidade, no ponto dele ter que sair daqui. Ele e outros manejaram os alunos a tal que... O Rhana é um camarada liberal e ligado ao aluno. Mas, como ele disse, sentiu que a única maneira de manter-se aqui seria na base da autoridade, e isso não quis fazer. O fato é que saiu. Quando ele saiu, vi toda a situação: não há jeito, vamos para Campinas.

Em fins de 1972, o Jeir Campelo que, infelizmente, morreu em outubro do ano passado, era o vice-diretor do Departamento de Química. Eu tinha conhecido o Jeir em Indiana, pois fui aluno de pós-gradu-

ação do Whencekert. Sendo nós brasileiros, encontrávamo-nos e nos tornamos amigos, durante dois anos e meio. O Jair tinha me convidado para Campinas. Eu já estava pronto, com nomeação no Diário Oficial do Estado, quando recebo a visita do Mercionilo, em minha casa. Lembrou-me que, talvez, a minha incapacidade de organizar um grupo de Química Teórica, no Recife, quer dizer, as minhas incompatibilidades não fossem em relação à Universidade, como um todo; mas, especificamente, com a estrutura da Escola de Química. Os velhos catedráticos da Escola é que realmente impediam. Ele propunha - já tinha falado com o pessoal daqui - que eu viesse para o Departamento de Física. Disse-lhe que viessem falar comigo, e que eu iria pensar no assunto. Dois dias depois, o Sérgio e todo o pessoal daqui, o Marcos, Fitipaldi, o Maurício Coutinho foram lá em casa. E, aí, desde essa época, existe uma situação que considero um pouco anormal, embora tenham feito tudo para eu me esquecer. Disse-lhes sobre a minha formação físico-química e em Química Quântica, mas sempre encarando os problemas como químico. Foram extremamente generosos e alegaram que eu poderia criar um grupo de Física Atômica e Molecular. O maior grupo é de Física do Estado Sólido, mas existe um pequeno grupo de Física Nuclear Teórica, do Hélio Teixeira Coelho, doutorado na Pensilvânia, em 1972, e que veio para cá, mais ou menos, na época do Fitipaldi e do Marcos, que é chefe do Departamento. Tinha no grupo dele o Paase um americano que foi uma dessas aberrações, por dois anos, pelo nível dele, o Adier, mas que, agora, voltou para os Estados Unidos.

Autor de livros sobre relatividade, professor de Princeton e, agora, de Stanford, que resolveu passar uns tempos aqui. Parece que veio mais por problemas de relacionamento com a mulher, e ligou-se ao Hélio. Como havia o grupo do Hélio que não era Estado Sólido, entrei, e deram-me carta branca. Mas, no começo, pensei em criar um grupo de Química Quântica - foi onde meu julgamento profissional falhou - trazendo o Jim Barnett que veio, mais tarde; os Janbiage que chegaram a vir duas vezes, e o Milan, um rapaz de Santiago e que, depois da morte de Allende fugiu, e, hoje, está no Canadá. É também um químico teórico.

A idéia seria coordenar todos eles e criar um grupo de Química Teórica, aqui. Eu conhecia vagamente o Gilberto que é um físico-químico experimental. Faz estretoscopia de terras raras. É extremamente hábil. Mas eu não estava pensando em trazer Gilberto. Chegando, aqui, fui influenciado pelos meus alunos, especialmente, pelo Celso e o Cid Araújo, que é do grupo original daqui, e está em Harvard, a ver que minha Química Teórica estava superada, dentro de um contexto de Física. Sou uma pessoa que não conhece as teorias quânticas, chamadas de segunda quantização. Aqui, o grupo de Estado Sólido trabalhava muito com técnica do μ , e, em particular, uma técnica chamada Função de Green. Há uns cinco anos atrás, comeci a ver na literatura de Química Teórica que essas técnicas matemáticas começaram a ser aplicadas em problemas de tratamento de moléculas. O Celso Pinto de Melo é uma pessoa muito inteligente; provavelmente, o aluno mais

brilhante que tive, desde que ensino. Notei, quando fui orientar sua tese, a resistência dele. Ele que já tinha tido vários cursos e que conhecia essas técnicas muito melhor do que eu, juntamente com o Cid que estava querendo fazer uma Física Atômica e Molecular pelo lado da Física... Em Harvard, está trabalhando na construção de Lazer de CO₂.

Em fins de 1974, um ano crítico, aqui. Entrei em 1973, o ano em que esteve aqui o Barnet. Mario e Myriss chegaram em 1974. Percebi a própria crítica do grupo de Estado Sólido em relação a eles mesmos, destacando-se o Maurício Coutinho e o Sérgio, de que o Departamento técnico precisava de uma parte experimental desenvolvida, pois um Departamento de Física se mede pela contribuição dele à Física experimental. Eles mesmos começaram a criticar a criação de um grupo de Química Teórica, no Nordeste do Brasil. Uma coisa difícil de justificar tudo isso à PINEP. O que fazíamos era uma série de publicações puramente teóricas, quer dizer, cálculos. Lentamente, fui percebendo o Gilberto, em Fortaleza. Estive lá, e propus que ele viesse para cá.

(Fim da Fita 2 - B)

Fita 3 - A

R.P. - O Chega é o grand seigneur de la science brasileira. É muito boa pessoa; nos damos muito bem, mas, realmente, é o homem que liga Pach quando você vai... Quando o entrevistaram ele estava escutando Pach? Ele ainda tem um sistema de som no seu escritório?

Convidei o Gilberto, e, aí, realmente mudou. O Celso saiu para fazer o doutorado em Santa Bárbara, numa área desse tipo, e fiquei numa espécie de holding operation em que fui muito auxiliado por um dos físicos brasileiros mais notáveis, Luís Carlos Miranda. Ainda é muito moço para estar dando esse tipo de testemunho. Atualmente, está em Campinas. Quando veio de Oxford, passou três anos aqui. Esteve em Brasília. É um físico teórico, extremamente largo de técnicas. Interagimos. Com ele, nos orientamos: mudei a tese do Celso, da Lúcia e a do Arnóbio.

A tese do Celso e da Lúcia foi de moléculas em campos magnéticos muito intensos, problema que interessa aos astro-físicos, das estrelas de nêutrons. E com o Arnóbio, fizemos um problema de meu interesse, atividade ótica, ligado a problema biológico: origem das substâncias óticamente ativas na natureza, que é a diferença que existe entre seres vivos. No tempo de Pasteur era chamado de seres não organizados. Trabalhamos sobre um efeito chamado eletro-ótico, ou seja, como um campo elétrico pode produzir atividade ótica numa substância. Essas teses tiveram orientação oficialmente minha, pois o problema foi levantado por mim, mas com co-

laboração técnica do Miranda e dos alunos que, através de cursos, foram adquirindo conhecimentos dessa técnica. O Arnóbio, hoje, está muito bem. É um dos teóricos do grupo do Gilberto. Ele trabalha muito bem, atualmente, com a teoria de _____, que é fundamental para isso, juntamente com um mineiro Marcelo Filgueiras Gomes. Este veio para o Estado Sólido, interessou-se por problemas desse tipo e, hoje, faz parte do grupo. Os dois estão se doutorando num trabalho experimental. Todos foram obrigados a trabalhar com o Gilberto, na parte experimental; mas há, também, a parte de interpretação de resultados, cálculos de transição. Estão indo muito bem. Pensemos que tudo irá bem com a colaboração de pessoas de fora. No Brasil, não há especialistas nessa área. Estamos esperando um holding operation, que o Celso e o Cid voltem. Temos uma colaboração intensa com o pessoal de fora: o Thompson que é quem orientou Gilberto, o Kruber que trabalha nessa área, mas é um físico que pensamos tê-lo, entre nós, em setembro. Passará seis semanas aqui. Enfim, através de uma colaboração nos pontos fracos. A minha idéia é que, dessa maneira, criaremos um grupo de Física Atômica, Física Molecular, que trabalhe com problemas de moléculas em campo magnético Fortes - espectroscopia, de uma maneira geral, atômica e molecular que é bem Física.. O Gilberto, o Celso, o Arnóbio, o Marcelo, o Oscar que estão fazendo a parte de espectroscopia Rhana levarão o negócio para a frente.

O meu interesse, nos últimos anos, a começar em 1973, com um trabalho que saiu no Journal of

, tem sido mais em certas áreas de Biofísica, em problemas de enzimas. No fim de março, enviei um trabalho - no momento está dependendo da decisão da revista para publicá-lo - feito em colaboração com o Marcelo e o Arnóbio. É um trabalho sobre as enzimas como catalizadores, quer dizer, uma teoria geral de catálises enzimáticas, baseada em considerações da teoria de ; coisa de simetria. Considero isso uma coisa meio lateral, porque quero desenvolver essa área, e o que tem acontecido é que, desde que voltei da Europa... Passei o ano de 1975 trabalhando, metade em Oxford e metade em Genève, com um químico curiosíssimo, Jungerson, uma das pessoas mais originais na Físico-Química. É um espectroscopista, também.

Desde que voltei, sinto que estes rapazes estão me aguentando demais. Já deviam ter me dito alguma coisa, nesse sentido. Tenho auxiliado muito pouco o Gilberto, pois fiquei assoberbado porque me tornei chefe de Departamento. Mais uma vez resisti, somente, cinco meses. Em maio do ano passado - faz exatamente um ano - larguei a chefia para o Marcos. A razão não foi do tipo que já mencionei, de receber carta da polícia federal, mas o seguinte: o pessoal que criou o Departamento vive-o, como o Marcos, para não falar no Sérgio, que estava nos Estados Unidos. (Quando cheguei ele tinha ido para Santa Bárbara - saí em março de 1975 e voltei em janeiro de 1976; ele saiu em agosto de 1975 e voltou em dezembro de 1976). Vi que havia pessoas mais capazes para a direção. A razão é, até, mais profunda: tenho uma filosofia muito i-

gualitória e, no Brasil, as diferenças salariais são enormes. É muito difícil ser chefe de Departamento e ver o salário que o pessoal mais de baixo tem. Envolve-me demais nisso. Vejo que é impossível uma pessoa ter um salário de mil cruzeiros, e, aqui, tem várias. Envolve-me, tremendamente, como já havia acontecido no CECINE.

R.G. - Qual o salário de um professor ?

R.F. - Tenho um salário aqui no Departamento, junto com o Sérgio, mais alto. Na Universidade, o salário de um professor titular é de vinte mil e quinhentos cruzeiros, a partir de primeiro de março. Mas temos a bolsa de pesquisador la do Conselho Nacional de Pesquisas. Eu e o Sérgio temos essa categoria que é mais de cima e permite, até, vinte e nove mil e quinhentos cruzeiros. Recebo do Conselho Nacional de Pesquisas nove mil cruzeiros. Até março eu ganhava vinte e três mil cruzeiros. Acho que é um salário bem razoável. A tecnocracia tem sabido dar salários. A crítica pode ser feita aos desníveis salariais enormes. Temos vinte e nove mil cruzeiros. Acredito que o pessoal adjunto como o Gilberto, o Marcos, o Fitipaldi, o Maurício, o Mário e o argentino Norberto deve ter vinte e seis mil cruzeiros - dezanove, mais sete do Conselho. Os assistentes, como o Arnóbio, o Sérgio Coutinho, acho que recebem vinte e dois ou vinte e três mil cruzeiros. Talvez eu esteja, até, exagerando no salário deles.

Na Universidade o salário é vinte para titular, dezoito para adjunto, dezerseis ou quinze e qui -

nhentos para assistente e quatorze para auxiliar de ensino. Isso é para todo o Brasil.

No Departamento, temos, como muita gente no Brasil, a complementação de bolsa de pesquisa do CNPq, cujos tetos estão relacionados às nove categorias de IA, até 3C. Sei que meu teto é de vinte e nove mil cruzeiros; e vai diminuindo. Penso que ninguém está insatisfeito, sob este ponto de vista. Inclusive, agora, estamos mais ou menos equilibrados com o pessoal de São Paulo. Sei que o Ernesto e o Senise têm um salário superior ao meu, mas porque têm quinquênios. É possível que, se eu fosse para São Paulo com todas as regalias, tivesse cinco ou dez mil a mais. Acho que está razoável.

N.X. - Em comparação com a UNICAMP ?

R.F. - São menores. Os salários, aqui, são menores que em Brasília, pois é uma fundação; ou os do CBPF.

N.X. - Parece-me que, os salários de Brasília estão muito baixos.

R.F. - É a tal coisa: aumentam, mas, depois, na Universidade Federal vêm os aumentos de 1º de março, e pega.

O CBPF, no ano passado, quando foi incorporado ao CNPq, estava oferecendo, no meu caso, trinta mil cruzeiros, e eu estava com vinte mil cruzeiros, aqui. Havia isso.

UNICAMP
ARQUIVO CLE

Penso que, no momento, estamos bem.

Temos vários doutorandos, inclusive, dois de São Paulo. Ambos fazem a parte de Física Nuclear. Um é o Luís Consone, que veio do Instituto de Física Teórica e, o outro, é Luís, também. Esses rapazes fizeram o mestrado na USP, no Instituto de Física Teórica. Têm uma bolsa do Conselho para doutoramento de sete mil cruzeiros - isso é o inicial acadêmico - e mais três mil cruzeiros da FINEP, num total de dez mil cruzeiros, porque são responsáveis por turmas, aqui, no ensino de Física.

Então, vai, desde doutorando com dez mil cruzeiros; através do CNPq e FINEP no meu caso e do Sérgio, de pesquisador 1A, com vinte e nove mil cruzeiros.

(Interrupção)

R.C. - O sr. falava dos salários.

R.F. - Deixei de ser chefe de Departamento devido a certas incompatibilidades natas que tenho com problemas administrativos, e o envolvimento, completamente, prejudicial com os detalhes de administração, sob o ponto de vista do pessoal que não tem o salário que tenho. Isso é só uma das razões. Então, saí da chefia. Mas, tenho me dedicado muito porque apareceu o Conselho Nacional de Pesquisas, de cujo Comitê Assessor de Química faço parte. E, aí, encontro-me, todo mês, com o Ernesto Giesbrecht, entre outros, como o Walter Ners e o

Líbero, no Rio. Isso me faz ir para lá, doze vezes ao ano. E nisso, perco quatro dias: dois dias no Rio e dois para ir e voltar.

Além disso, tem outras coisas, tais como a FINEP que já visitei umas três ou quatro vezes, especialmente antes da chegada do Sérgio. Estive lá; mas o nosso contato é o Rubens. Fui, inclusive, com o Pitipaldi, em novembro. Era para eu ter ficado como coordenador do convênio com a FINEP, e o Pitipaldi como vice-coordenador. Mas, com a chegada do Sérgio, escapuli. Na época, tive que ir com ele apressadamente, porque pediram uma espécie de resumo do projeto para ser levado à Presidência da República para assinatura. Foi em novembro.

Tenho me movimentado muito, como titular de bancas examinadoras. Agora mesmo, dia 13, tenho de ir a São Paulo como titular de Física-Química para o caso do José Riveros, que é um grande cientista, extremamente hábil. É um paraguio que se naturalizou brasileiro.

(Interrupção)

Além de Comissão de bancas examinadoras no Paraíba, na Bahia, no CEFAP, na FUC. Enfim, a pessoa vai se tornando o que o jovem chama de medalhão; e começa a se envolver, como sem querer, em administração e missões desse tipo - problemas da Academia Brasileira de Ciências. O fato é que, passo, talvez, metade do tempo fora do Departamento. Uma coisa incrível! Na semana passada, estive em

João Pessoa; na anterior, tinha estado na tal comissão do Rio. Agora, dia 13, estou indo para duas coisas: o concurso do Riveros e a reunião do CNPq. Vou dar uma série de seminários e estou esperançoso porque estou pegando um rapaz, o Sérgio Zelasques - aluno do Sérgio Mascarenhas - que fez Biofísica e que está vindo para fazer doutoramento na área de Biofísica, comigo, provavelmente, em enzimas. Vou sair dia doze e só vou voltar dia dois. Em seguida, vem a reunião da SEPC, de seis a treze de julho e, depois, a International Conference Coordination Chemistry, em São Paulo. Infelizmente, tenho me dedicado muito pouco, atualmente, à interação com os alunos. Os cursos, dou-os mal alinhavados porque, hoje mesmo era dia de aula e, só há poucos dias, lembrei-me de dizer a eles que eu não poderia dar aula hoje e amanhã. Bloqueei dois dias, porque não sabia bem a que horas vocês chegariam. O sujeito vai ficando assim... Acho que isso deve ter sido a queixa, também, do Senise. Vamos ver se, pelo menos, deixo, em dezembro, o CNPq - por lei é somente por dois anos -, e acaba essa obrigação de viajar, mensalmente, ao Rio. Então, pode ser que eu volte a interagir com os alunos e a trabalhar mais, porque viajando; só leio uma revista ou um romance. O Otto Gottlieb redige os seus trabalhos durante o voo ou no aeroporto. Ele agora é da USP, mas a gente tem dificuldade de defini-lo como professor da USP porque a sua casa é em Copacabana, na 5 de Julho. Lá, tem a sua família. Durante muito tempo fez o triângulo: Km 47 - onde tem um grupo, Belo-Horizonte - onde tem outro grupo - e Rio de Janeiro, passando por São Paulo. É uma coisa terrível. Ainda hoje, vai ao Km 47,

eu acho, uma vez por semana.

H.X. - As segundas-feiras.

R.F. - No seu curriculum vitae, quando foi candidato ao Prêmio Moinho Santista indicava as horas com vôo: 80 mil km num ano, no outro 90 mil e, no outro, 70 mil e tantos. Ele até marca. Trabalha no avião. Não chego a fazer isso, pois vou lendo uma revista ou um livro que não seja científico. Não me adapto a essa vida.

H.X. - Isso baixa a produtividade ?

R.F. - Claro. Isso é um problema importante para vocês. Em todo o lugar do mundo ocorre, mas nos países com tradição científica e grande número de cientistas estas coisas ocorrem com pessoas, em geral, mais velhas e não com todos, quer dizer, com aqueles que têm inclinação para administração, e, quando estão chegando à minha idade, talvez.

H.G. - Mas aqui é geral ?

R.F. - Aqui, você veja uma pessoa como o Sérgio Rezende, que veio para o Recife com trinta e poucos anos e, desde o início, tremendamente, envolvido na administração; se ele não se envolver as coisas não são feitas. Então, não há dúvida que tem pago um tributo grande à administração. Agora mesmo, temos o caso do Marcos que me substituiu; é mais moço que Sérgio, e tem se sentado aí e feito toda essa administração para o Departamento. Certamente, com prejuízo para o próprio desenvolvimento cientí-

fico dele. É um tributo que se tem a pagar. Afinal é o povo que nos mantém porque não vivemos para o vácuo. Nos países desenvolvidos não é tão grave, porque há um número grande de cientistas. É uma seleção natural. São pessoas que têm inclinação para administração, que gostam e que vão, após contribuírem para a ciência. É muito comum a pessoa, quando chega ao redor dos cinquenta, passar para esses cargos. O que aconteceu, há uns cinco anos atrás, com o meu velho mentor o Harrison Shaw da Universidade de Indiana; atualmente, é vice-presidente da Universidade, não publica mais nada. Meteu-se na administração, desde 1970, aproximadamente. Mas, aqui, é muito grave, porque as pessoas ainda estão produtivas, e são poucas, e são obrigadas a, lentamente, fazer esse papel.

N.X. - Aqui, principalmente, quase todos são jovens.

R.F. - Aqui, é o seguinte: o mais velho do grupo sou eu, com 49 anos, depois, o Sérgio, com 36 anos. Daí em diante, todos com menos idade. Alguns com trinta anos, já como o professor adjunto, como é o caso do Maurício Coutinho, e o Gilberto, que tem 33 anos. A média é essa. Todos são professores adjuntos ou professores titulares, como o Sérgio, o Hélio. O grupo é muito jovem. Foi uma das coisas que me atraiu. Não tem nenhum velho. Tiveram a sorte que não havia... Amanhã eu conto essa história. A história da coisa foi contada pelo Sérgio e deve coincidir, em linhas gerais, com a minha maneira de encarar. A razão do porquê o Departamento, até o momento, tem-se mostrado bem sucedido em relação ao investimento feito; tem i-

do para a frente. Uma das razões é essa: não encontrou uma Física, em Pernambuco, cristalizada de professores velhos. Existia um professor, e esse foi promovido para vice-reitor. Então, de início, tiveram maioria no Conselho de direção. O Departamento é esse que vocês estão vendo. Isso foi uma grande coisa. Isso não está acontecendo com a Matemática. Lá, existe também um grupo muito jovem, um dos quais é o Fernando Cardoso - foi nomeado membro da Academia Brasileira de Ciências. É considerado um matemático muito bom. Por acaso, fui ao Rio com ele e conversei com o Maurício e o Leopoldo - pessoal mais velho que conheço de Matemática - e fizeram os maiores elogios e observações a respeito do Fernando. Mas tem um grupo de 10 pessoas que são pesquisadores em Matemática; mas já existia o Departamento que é formado, basicamente, de professores, alguns muito bons, outros...

R.G. - Isso na Faculdade de Filosofia ?

R.P. - Eram os antigos da Faculdade de Filosofia. Havia Departamento de Matemática, mas não de Física.

R.G. - Tanto em Minas Gerais e São Paulo quanto no Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, a Física foi colocada dentro da Faculdade de Filosofia. Isso parece que, aqui, historicamente, não acontece. Como foi isso ?

R.P. - Quando criarem a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras não criaram um Departamento de Física e nem de Química. Havia uma Escola de Química que, eventualmente, tornou-se, agora, o Departamento de

de Química. Eu penso que não criaram o de Física devido à pequena demanda e a tradição do ensino de Física ser na Escola de Engenharia, através do dr. Luís Freire. O dr. Freire criou, aqui, quando percebeu que o problema de Física na Engenharia não ia persistir, um Instituto de Física e Matemática, assim chamado. Teve um papel importantíssimo porque atraiu famosos matemáticos portugueses, dos quais o mais conhecido é o professor Rui Luís Gomes que, em 1968, foi candidato a Presidente de Portugal. Depois, passou vários anos como preso político e que, eventualmente, depois de 25 de abril, voltou e foi membro do Conselho de Estado que governou Portugal até às eleições de 25 de abril de 1975. Tornou-se reitor da Universidade do Porto. Uma figura pública em Portugal. O outro foi o Zaluar. Houve uns quatro ou cinco matemáticos portugueses que vieram para cá, e, juntos com o Luís Freire criaram um Instituto de Física e Matemática. O Fitipaldi, o Marcos foram alunos deles de matemática, no Instituto. Em Matemática, a coisa era complicada porque na Faculdade de Filosofia havia um Departamento de Matemática. Depois, evidentemente, o Instituto de Física e Matemática desdobrou-se e deu esse Instituto de Física.

O pessoal de Matemática foi para o Departamento de Matemática que já existia. Foram incorporados junto com os portugueses, que se vieram como uma espécie de ponte de transição entre o grupo velho do Departamento de Matemática e o grupo jovem de Pesquisadores. Com a volta desses portugueses para Portugal, depois de 1974, o conflito entre os dois grupos tem se acentuado. O Departamento de Física,

simplesmente, não existia. Não fora criado, como também o de Química, embora houvesse a Escola de Química. A Física era na Escola de Engenharia, cadeira do dr. Luís Freire.

R.G. - Retomando um pouco a história do Rheinboldt e do Hauptmann, uma das críticas que sempre aparece é o fato deles não serem suscetíveis à aplicação de métodos físicos na Química, isto é, a Química que trouxeram, tanto Orgânica quanto Inorgânica, era, fundamentalmente analítica e não sintética, quando já despontava essa tendência. O sr. poderia nos falar sobre isso ?

R.F. - Essa crítica, até certo ponto, é válida. As duas grandes coisas, hoje, de Química são: criação de materiais novos, parte sintética e, hoje, já existem, em várias universidades, Departamentos de material science: como fazer ligas de plásticos. A propriedade dos materiais é fundamental para problema do Estado Sólido, desenvolvimento de coisas como transistores. Tem sido cada vez mais intenso o uso de métodos físicos, tanto experimentalmente como de conceitos. Por uma questão, puramente, de falta de sorte, as pessoas que foram chamadas por Theodoro Ramos, como o professor Rheinboldt, basicamente, eram pessoas extremamente competentes, mas não nessas duas áreas. Ele tinha realizado trabalho de síntese, mas o centro de gravidade da atividade dele, no Brasil, não era de síntese inorgânica de materiais. O Hauptmann não era um químico orgânico de produtos naturais. Ele era um químico de síntese. Mas, em certas áreas, - aí não tenho capacidade de dar opinião abalizada -

ele se interessava em compostos, também, de selênio. A sua ligação com o Rheinboldt era isso: selênio, de telúrio. Talvez, essas áreas não tenham sido de importância. Certamente, ele não era um químico sintético como... O maior químico sintético da segunda fase do século vinte é o famoso Robert Woodward. Sintetizou a quinina, etc.. É o maior químico orgânico puro, nos últimos trinta anos; professor da Universidade de Harvard, Prêmio Nobel. Conheço-o através das regras de Hofmann e Woodward, que são regras baseadas em conceitos de simetria. O Rheinboldt e o Hauptmann não estavam dentro dessa linha de síntese; mas, isso é uma questão de chance. O que não quer dizer que não fossem competentes. É preciso lembrar o seguinte: uma indústria química atrasada como era a nossa, basicamente extrativa, a coisa fundamental era a análise, isto é, interessava é que o sujeito analisasse o material para saber se poderia exportar, dentro das especificações. O controle analítico é a operação mais simples de Química, no ponto de vista... Num país em que a indústria química não é avançada, a parte analítica é fundamental porque consiste, basicamente, no controle de material; ao passo que, a indústria química de fronteira, não. Aí, é essencial a indústria sintética. É a indústria que faz novos corantes, plásticos, remédios. Nós temos uma indústria que extrai açúcar, que extrai cafeína e coisas assim; portanto, precisamos de análise. Então, dentro do contexto de São Paulo de 1934, não era estranho que pessoas especialistas em análise fossem contratadas. Era, mais ou menos, natural. Lembro-me do Rheinboldt dizer, por vol-

ta de 1950, talvez no último ano como seu aluno, que o Parque Industrial de São Paulo era um verdadeiro museu de Química Industrial. Nessa época, havia uma firma chamada Columbina que produzia ácido sulfúrico e nítrico. Fazia também lança-perfume Columbina para o carnaval. A maneira de fabricarem o ácido nítrico ainda era em retortas de ferro, tratando nitrato do Chile com ácido sulfúrico e destilando-o, quando todo mundo já fazia sintético partindo da amônia e oxidando cataliticamente; o chamado Método de Ostwalch. Isso já tinha dezenas de anos, mas, ainda, havia fábricas em São Paulo que, como ele dizia, um químico de cinquenta anos atrás se sentiria em casa. Isso, ouvi-o dizer. Acho que está dito em duas grandes publicações suas, não com essas palavras: uma é a biografia de Berzelius que é um grande químico sueco que viveu em 1779 a 1848 e que o publicou no centenário de sua morte. Aproveitou a biografia do Berzelius para fazer uma análise da situação da Química no Brasil. Diz que o Parque Industrial de São Paulo, em 1948, era um museu. Basicamente, não se pode dizer que o Rheinboldt é a causa da Química ser assim. A ciência química do Brasil mostrou-se sempre atrasada em relação, de um lado à Biologia e, de outro, à Física e à Matemática, porque não temos uma indústria química de vanguarda. A inter-face indústria e pesquisa é fundamental. Vocês perguntarão: e na Biologia? Mas temos problemas fundamentais e originais em Biologia, como Nancy Stepan mostra, no caso do Oswaldo Cruz.

R.G. - E na Física ?

R.P. - Na Física é bem sucedida, se se considerar a parte teórica. Isso são informações que não sei se o Porto deu.

Não sei quem escreveu um livro - estou procurando e não há jeito de encontrá-lo - sobre os literatos da República velha. A idéia é a seguinte: no Brasil, o exemplo típico é Humberto de Campos, que nasceu no Maranhão. Era o primo pobre da aristocracia. Seus primos, os Veras, eram muito ricos. Aqui, muita gente fez Física assim, quer dizer, Física Teórica que não implica em muito investimento e que dava status ao camarada. Quem me disse isso foi o Leite Lopes. Fazia porque gostava. Então, sempre fez a Física dele, porque é um camarada de grande talento para isso. Mas onde é que temos um resultado experimental de Física? Temos que voltar ao Bernard Gross com seu conceito de elétricos, e ao velho Costa Ribeiro que descobriu o efeito Costa Ribeiro, no Rio de Janeiro, em 1944, trabalhando no Instituto Nacional de Tecnologia. São coisas realmente espantosas. A Física era muito matemática. O Mário Schenberg foi sempre mais um físico-matemático do que um físico teórico. É, praticamente, um matemático. O Mário Schenberg, o Jaime Tiomno, o Leite Lopes são físicos teóricos. Qual o físico experimental daqui? O maior físico do Brasil é o Lattes. Mas a descoberta dele foi feita fora do Brasil; sem desmerecer, nem de longe, o Lattes, que é, para mim, o grande Lattes. É, realmente, uma pessoa extraordinária. Foi para a Inglaterra, e o Powell tinha a técnica de... Conheci o Lattes antes de ir para a Inglaterra, porque era noivo da Marta, quando

pesquisa. É a maneira de deslancharmos a Química. Acho muito difícil fazermos alguma coisa, agora, quando toda a nossa indústria química é estrangeira.

Houve uma fase, quando eu era estudante, em torno de 1945 a 1950, em que o Brasil teve uma indústria farmacêutica bem avançada, a Silva Araújo, em São Paulo; a Pontoura. Tivemos uma indústria farmacêutica que criou alguns remédios, mas, depois, não resistiu à competição. O investimento por fármaco - uma molécula que é realmente o agente terapêutico, por exemplo, a sulfamilemida, sulfaguanidina - cresceu tremendamente. Logo que se descobriu o primeiro antibiótico, rapidamente, apareceram vários outros: a estreptomicina, a cloromicetina, a tetraciclina. Atualmente, precisa-se investir uma quantidade gigantesca para se obter um novo; rendimentos decrescentes. De maneira que, a indústria farmacêutica tornou-se, extremamente, competitiva, custosa, e a indústria local desapareceu. Hoje, não existe mais laboratório independente, no Brasil; ou melhor, no Recife encontra-se o laboratório que fez o Elixir Senativo e outras coisas desse tipo. Mas, realmente,...

R.G. - Como está o desenvolvimento da Química Teórica mundial ?

R.F. - A Química Teórica torna-se cada vez mais Física, o que, aliás, deve ser a tendência. Acredito que, dentro de mais umas dezenas de anos, não exista mais a disciplina de Química Teórica.

pesquisa. É a maneira de deslancharmos a Química. Acho muito difícil fazermos alguma coisa, agora, quando toda a nossa indústria química é estrangeira.

Houve uma fase, quando eu era estudante, em torno de 1945 a 1950, em que o Brasil teve uma indústria farmacêutica bem avançada, a Silva Araújo, em São Paulo; a Fontoura. Tivemos uma indústria farmacêutica que criou alguns remédios, mas, depois, não resistiu à competição. O investimento por fármaco - uma molécula que é realmente o agente terapêutico, por exemplo, a sulfamida, sulfaguanidina - cresceu tremendamente. Logo que se descobriu o primeiro antibiótico, rapidamente, apareceram vários outros: a estreptomicina, a cloromicetina, a tetraciclina. Atualmente, precisa-se investir uma quantidade gigantesca para se obter um novo; rendimentos decrescentes. De maneira que, a indústria farmacêutica tornou-se, extremamente, competitiva, custosa, e a indústria local desapareceu. Hoje, não existe mais laboratório independente, no Brasil; ou melhor, no Recife encontra-se o laboratório que fez o Elixir Sanativo e outras coisas desse tipo. Mas, realmente,...

R.G. - Como está o desenvolvimento da Química Teórica mundial ?

R.F. - A Química Teórica torna-se cada vez mais Física, o que, aliás, deve ser a tendência. Acredito que, dentro de mais umas dezenas de anos, não exista mais a disciplina de Química Teórica.

Isso, mais ou menos, é a natureza das coisas. Estava me lembrando que, há alguns anos atrás, raios cósmicos era uma disciplina e eram, até, dados cursos, em todas as universidades do mundo. Hoje em dia, percebe-se que raios cósmicos é uma parte de Física, de partículas do espaço, quer dizer, passou para problema mais geral de Astro-Física - a terra é apenas um observatório. O que vai acontecer em Química Teórica...

Em 1929, o famoso Dirac escreveu no seu livro The Principles of Quantum Mechanics, a seguinte frase: "Todos os conhecimentos teóricos da Física e de grande parte da Química são conhecidos". Basicamente sabemos que, se pudermos resolver na forma da equação de Schrodinger de um sistema, obtem-se os auto-valores de todas as propriedades daquelas moléculas, o seu momento polar, as suas transições, portanto, seu espectro, as suas energias de ligação. O problema é que as moléculas são problemas de muitos corpos; são muito grandes. Então, vem problema de natureza matemática. Com a vinda dos grandes computadores, esses problemas vão, cada vez mais rapidamente, sendo resolvidos.

(Fim da Fita 3 - A)

Fita 3 - B

R.F. - A química Teórica, acho, se transformará num ramo da Física Teórica aplicada às moléculas, como existe a Física do Estado Sólido; será um problema crescentemente de computação. Essa é a idéia que

hoje tenho. Alguns químicos teóricos acham que não será bem assim; há pessoas que resistem. Esse é um fenômeno filosófico muito interessante, que seria o reducionismo. Eu, pessoalmente, continuo reducionista. Apesar disso, não tenho a convicção, absolutamente firme de que a Biologia um dia possa ser reduzida à Física. Estou convencido de que a Química poderá.

R.G. - A Física do Estado Sólido, a Termodinâmica tiveram um desenvolvimento autônomo, em relação ao resto da Física, não é ?

R.F. - Sim. São verdadeiras áreas que, depois, a pessoa percebe as relações, mas não no momento em que está trabalhando. Elas têm linguagens e conceitos próprios.

R.G. - Hoje em dia, o mínimo divisor comum é Física de Partículas ?

R.F. - Basicamente, tudo seria Física de Partículas.

R.G. - Tanto para eletromagnetismo como para Mecânica ?

R.F. - A esperança é que se encontre uma teoria do tipo unificado, que tudo seja englobado. No momento, conhecemos quatro forças básicas da natureza: a força nuclear forte, o eletromagnetismo, a gravitação e a força nuclear fraca. A completa passagem de uma dessas forças para outra, a inter-relação entre elas ainda não está unificada. Existem pontes bem nítidas entre eletromagnetismo e forças nucleares fracas, entre eletromagnetismo e forças

nucleares fortes. A relação com gravitação, pelo menos penso, é mais tênue. Acredita-se que, eventualmente, essas forças serão reduzidas a um tipo de interação base. É a famosa idéia que já ocorreu a Einstein e a outros. A Química apenas trata de problemas de Física muito complicados. Einstein dizia que a Química é muito difícil para os químicos; digo que é muito difícil para os físicos. As moléculas do Gilberto são muito complicadas, pois têm um número muito grande de átomos. Mas a molécula de hidrogênio é tão simples que podemos tratá-la com métodos rigorosos de Física. É o caso do nosso trabalho com o Celso, o Miranda, a Lúcia e o Dias, da molécula H_2 , em campos magnéticos intensíssimos, que se analisa com muitos detalhes físicos. O trabalho foi publicado numa revista de Física, Physical Review Letter.

R.G. - E a Química de Enzimas ?

R.F. - A Química de Enzimas é de moléculas muito grandes. São proteínas de peso molecular enorme. Está numa fase mais atrasada. É impossível analisar, com muito detalhe, a estrutura de uma enzima, como ela funciona. Está num campo em que certas idéias gerais poderão ser frutíferas. É uma das coisas que estou tentando e pela qual me interesso. Apesar de estarmos crescentemente conhecendo mais detalhes sobre a estrutura das enzimas, de uma maneira geral, ainda são moléculas muito complexas, o peso molecular da ordem, às vezes, de um milhão. Digamos, têm cem mil átomos para uma média de dez elétrons por átomo. Só, aí, você vê, dá um milhão de partículas de elétrons de núcleos. Então, é, ex-

tremamente, difícil. Não é a mesma coisa que tratar a molécula de H_2 , que é formada de três partículas - dois prótons e um elétron. É por isso que a Biologia ainda está longe de ser, totalmente, reduzida. Mas, filosoficamente, acho que não há dúvida que irá.

R.G. - Em que foi a sua tese de livre-docência ?

R.F. - Foi sobre o cálculo das constantes de ionização de ácidos inorgânicos, oxigenados.

Os alunos de Química elementar sabem que ácido sulfúrico é um ácido forte e que o sulfuroso é fraco; que o ácido clorídrico é um ácido forte e o fluorídrico é fraco.

A minha tese usou modelos já conhecidos, em que se procurou calcular - a intensidade de um ácido fraco ou forte é medida por uma constante de ionização, um número que está ligado à propriedade da molécula - essas constantes de ionização e comparar com valores experimentais. É um trabalho que já tinha sido feito, muitos anos atrás.

O primeiro trabalho sobre isto, dentro desse aspecto, foi feito em 1938 por Korsiaikov e Harket, dois americanos. O David Harket é um famoso nome em raios X. O que fiz foi usar a técnica deles de maneira diferente e calcular a distribuição de cargas na molécula. É uma coisa muito simples.

R.P. - Fiquei ontem o tempo todo tentando, não digo a consertar, mas acrescentar alguma coisa, em dois ou três dos tópicos que falei ontem. O primeiro, que a Nadja tinha observado, eu não gostaria de deixar passar, pois dá a impressão de eu ter minimizado a influência de Norman Davidson, em Pasadena, sobre a minha formação. Na realidade, ela foi de grande importância porque, com exceção do Danon, era a primeira vez que interagía com um cientista de primeira linha, na área de Físico-Química. Essa interação se fez, não só no laboratório onde eu trabalhava, junto com Tatsu Yamani que, eventualmente, resultou na publicação de trabalho sobre a interação das bases púricas e piridínicas, que constituem o arcabouço do DNA, mas, por sorte, mudei-me, no meio de minha estadia em Pasadena, para uma pequena cidade de Sierra Madre e tornei-me vizinho de Norman Davidson. Isso fez com que eu usasse o seu carro ou ele o meu, num pool - transporte solidário que não foi invenção de agora, no Brasil. E, nessas conversas de meia hora que tínhamos ao sair do laboratório até chegarmos em casa, não apenas me eduquei em relação aos problemas da interação do mercúrio com bases piridínicas, propriamente ditas, mas, de uma maneira mais larga, por ter tido um contato com um químico que, aos poucos, deu-me a intimidade com certos conceitos de estrutura molecular, no caso particular, das bases nitrogenadas que me foram de grande utilidade. Quando penso, retrospectivamente, vejo que meu interesse, nos anos seguintes, em cálculos de propriedade de piridina e outras bases nitrogenadas, com nosso grupo no CEPN - Mário e Myrian

Janbigo, - na realidade, vem desde a minha interação com o Norman Davidson. Eu gostaria de por isso no papel, antes que seja tarde.

R.G. - Como era seu dia de trabalho, lá? O sr. poderia descrever o tipo de trabalho científico que desenvolvia?

R.F. - No CALTEC eu estava num pós-doutorado, Research Fellow. Então, eu não tinha encargo de cursos nenhum. Eu chegava, mais ou menos, às nove horas da manhã. Eu estava realizando um trabalho experimental, graças ao grande auxílio de Tatsu Yamani, pois eu compartilhava de seu laboratório. A parte da manhã era dedicada a medidas de laboratório, a preparar soluções. Depois, eu ia almoçar e aproveitava, sempre, para passar na biblioteca. Isso ia até duas ou três horas da tarde, vendo os últimos artigos nas revistas. Depois, voltava ao laboratório e tornava a fazer medidas e a discutir os resultados. Eu via o Norman Davidson uma vez por dia, no laboratório. Logo depois do almoço, ou perto de irmos embora, discutíamos alguns resultados, algumas medidas. E, assim, passava-se o dia.

R.G. - A equipe de pesquisa era toda de pós-doutorados?

R.F. - A equipe do Davidson tinha: alguns alunos de doutoramento, como o Tatsu Yamani e Bob Stewart, uma meia dúzia de alunos de pós-graduação e alguns pós-doutorados como eu, o Janis Wasilevsky Weber, um inglês da Universidade de Averbpool. O grupo de Davidson não era grande, se comparado

com minha experiência em Colúmbia, onde fui ser professor visitante, mais ligado ao grupo do Harry Grey. Ele tinha vinte e cinco alunos de doutoramento e, talvez, uns cinco ou seis de pós-doutorados. Todo esse grupo mudou-se para o CALTEC, em 1966. Houve permissão para opção dos alunos: ou Costa Oeste ou ficar na cidade de New York.

O grupo do Davidson era pequeno. Ele estava se transferindo da Química, do laboratório Claring Gates - o mais velho laboratório de Química do CALTEC - para o Departamento de Biologia. Ele estava com interesse crescente em problemas de moléculas biológicas, como o DNA. Logo depois, mudou-se. Hoje trabalha no Departamento de Biologia, se bem que, seja, na realidade, em Biologia Molecular, pois é um especialista neste assunto. O seu grupo era pequeno.

O ambiente era, de maneira geral, muito estimulante, no CALTEC, porque passam todas as pessoas de importância na Ciência; não só em Química, mas na Física e em Biologia. É um dos centros de atração para pessoas de fora, ou de outros lugares dos Estados Unidos. As conferências gerais do Departamento eram, algumas, notáveis. No momento, o pesquisador de maior peso, digamos, no CALTEC, na área de Físico-Química, é o brasileiro Aarão Cooperman, casado com Rosa Gabson, minha colega de turma. O Aarão formou-se pela Politécnica de São Paulo, em 1948. Foi para os Estados Unidos, doutorou-se pela Universidade de Northeast e, depois, foi contratado pela Universidade de Illinois Urbana. Em Illinois, ele é um aluno de

pós-graduação realizaram um trabalho marcante na Físico-Química; iniciaram a espectroscopia de impacto de elétrons em moléculas. Com isso conseguiu pegar transições proibidas óticamente, do tipo Singleto Tripleto em molécula de etileno, com o auxílio de um feixe de elétrons de energia determinada. Então, tornou-se uma pessoa bastante famosa nos Estados Unidos. Foi contratado pelo CALTEC onde, hoje, tem um conjunto de laboratórios enorme para o estudo de Sinética Química num nível mais fundamental, no sentido de espalhamento reativo. Ele tem um laboratório de espectroscopia de impacto de elétrons, mas também de espectroscopia foto-eletrônica, e toda a série de interações entre átomos, moléculas e elétrons. Aarão é, hoje, um dos líderes da Sinética Química, nesse nível fundamental. Várias vezes, os seus trabalhos têm sido comentados nas revistas Times, News Week, como sendo trabalhos de grande destaque.

N.X. - A sua primeira vez em Pasadena foi financiada pela Fundação Rockefeller; e as outras vezes ?

R.F. - Eu só estive em Pasadena, de maneira permanente, uma vez.

N.X. - E o CALTEC ?

R.F. - Eu o visitei em 1964 e, novamente, em 1974, mas apenas de passagem. Em 1974, foi o Aarão que me convidou. Fiz um seminário; passei, lá, um dia. A mesma coisa em 1964. Não tive, nunca mais, ligação direta com Pasadena.

N.X. - Na primeira vez foi financiado pela Fundação Rockefeller ?

R.F. - No primeiro ano. No segundo ano, eu deveria voltar ao Recife, mas como quis passar mais algum tempo... Eles concordaram quanto ao problema do VISA, mas o próprio Instituto passou a pagar-me, diretamente. Passei a ser um Institute Fellow. Na volta, passei na sede da Rockefeller, em New York, mas não houve problema algum. Mas, na realidade, fui como Fellow da Rockefeller e continuei como Fellow do próprio Instituto, durante algum tempo. Depois, voltei. Mas, isso só foi uma vez, entre 1959 e 1960.

Se vocês me permitem, não falei de um homem que foi de grande importância na minha formação, em sentido diferente do Davidson; trata-se do professor Ernesto Silva. Nasceu em 1900, no Recife, e faleceu, no Rio, em 1970. Ele era professor de Química Analítica na Faculdade de Farmácia, e de Química no Colégio Estadual, que corresponde ao Colégio Pedro II, do Rio. Quando voltei como um drop-out de São Paulo para terminar o curso aqui, e, em seguida, todas aquelas dificuldades com a Universidade, tive a boa sorte de encontrar o Ernesto Silva e tornar-me seu amigo. Lembro que o encontrei, em dezembro de 1949, no casamento de uma filha do Luis Freire. Desde então, ficamos amigos íntimos, até sua morte. Foi de grande auxílio para mim. Houve um momento que fiquei numa situação financeira difícil, e foi o cara que abriu as portas de colégios que conhecia; enfim, passei a pertencer à sua equipe. Criamos

um centro de estudos na Faculdade de Farmácia, onde ele era professor e foi até diretor. Eventualmente, isso me serviu como uma ponte, até que, em 1954, a situação modificou-se com a minha nomeação para a Escola de Química. O Ernesto Silva era um grande professor de Química e realizou trabalho de pesquisa química com o professor Feigl. Passou os anos de 1953 e 1954 no laboratório de Produção Mineral, junto com o Feigl e, com quem publicou vários artigos sobre análise de toque aplicada a compostos orgânicos, em particular, compostos farmacêuticos. Análise de toque é a técnica criada pelo Feigl - spot-test.

(Interrupção)

Eu gostaria de deixar isso registrado. No tempo em que ele trabalhava com o Feigl, foi que me apercebi da grande estupidez para o Brasil, não ter sido possível aproveitar o Feigl dentro do sistema universitário. Outras pessoas sabem com mais detalhes, mas uma das razões, evidentemente, era a necessidade dele submeter-se a uma revalidação de diploma, inclusive, com concurso de títulos e provas escritas porque o Ministério da Educação e Cultura, na época, não aceitava diploma de químico da Universidade de Viena. Penso ter sido uma das razões, além de outras. Desse modo, perdemos a possibilidade de criar uma Escola de Analítica original e, realmente, notável no mundo todo.

R.G. - O Feigl era mais ponta do que o Rheinboldt ?

R.F. - O Feigl foi dentre os emigrantes europeus da fase de 1930 e 1940, acho, o cientista mais notável que veio para o Brasil. Certamente, mais conhecido, ainda hoje, no mundo químico do que o Rheinboldt. Não há dúvida quanto a isso. Em parte, foi o originador da Análise de Toque que floresceu, na realidade, até à época de sua morte, em 1970. Hoje, tem decaído de importância ante o avanço das técnicas físicas. Isso, porém, não significa que não foi importante. Essa técnica foi muito importante e ainda é usada; mas, está sendo, gradativamente, segundo entendo, substituída por técnicas físicas. É, potencialmente, de grande importância para todos os problemas de Química Ambiental; serve, por exemplo, para sabermos se tem um traço de chumbo numa água do mar, como é o caso da baía de Salvador. Sendo uma técnica de grande sensibilidade, pequenas quantidades de substância podem ser detectadas por ela. Durante muito tempo, foi a técnica de maior sensibilidade. Hoje, há técnicas físicas de maior sensibilidade, que estão substituindo a análise de toque. Não tenho dúvida que, o Feigl seja de mais ponta que o Rheinboldt. Foi, totalmente, eliminado de nosso sistema educacional, exceto, indiretamente, através de pessoas como o David Goldstein, o Ernesto Silva, que foi muito influenciado por ele. Adaptou as técnicas de toque para o ensino prático de Química, construindo laboratórios, extremamente, pequenos e simples, em que todas as reações ocorriam com gotas ou com frações de gotas. Esse é meu depoimento.

Eu disse que o Hauptmann tinha sido aluno do

Tiel. Enganei-me.

O Rheinboldt era neto, pelo lado materno, do Heinrich Kard, um dos fundadores da Badische Anilin und Soda Fabrik da Baviera, de onde veio a famosa BASF, um dos componentes do grande truste, eventualmente, da I.G. Farben Industrie. Mas, ele tinha uma linhagem científica, também, curiosa, embora, nessa questão que envolve os nomes mais famosos da Química, da época, precisamos ter cuidado, porque são pessoas de cérebros, extremamente, originais e potentes para dizermos que a pessoa foi influenciada. O próprio Baeyer sempre disse que não poderia ser considerado aluno do Kekulé. Lendo "Out of My Life" de Wilstacter, certifiquei-me que o Rheinboldt foi aluno do Tiel. Na realidade, foi o último doutorando em Química, pela Universidade de Strasbourg, ainda alemã, em 1918. O Tiel não tinha sido aluno do Baeyer, mas do Wohler. Trabalhou como assistente, durante muitos anos, junto de Adolf von Baeyer, o líder na Química Orgânica Sintética. O Baeyer tinha sido influenciado muito, durante seu tempo em Heidelberg, por Kekulé, que criou a Química Orgânica Estrutural e que tinha estudado com Jushes von Liebig e Wohler, os criadores da Química Orgânica, através de sua técnica famosa de análise de carbono - análise de combustão, carbonohidrogênio. Posso ir além, e lembrar que, Liebig, em sua juventude, foi a Paris e, depois, instituiu o primeiro laboratório prático de ensino de Química Orgânica em Giessen; mas, antes, esteve com Gay-Lussac, grande químico da época logo após Napoleão. Gay-Lussac era o descendente direto da

Química dos químicos franceses, a Química de Lavoisier. Então, se se ligar tudo isso, vê-se que Rheinboldt vinha duma linhagem que chegava até Lavoisier. Infelizmente, não posso me considerar discípulo de Rheinboldt e, portanto, não posso me considerar dessa linhagem. Isso para quem acha que a ciência se faz de uma forma artesanal, achei curioso fazer esse traçado. Tenho certeza que o Ernesto Giesbrecht e o Senise sabem disso, mas, talvez, não tenham dito, em sua entrevista. Então, estou dizendo para completar.

R.G. - O sr. falou, quando conversávamos sobre Rheinboldt e Hauptmann, que, a entrada do Kromholz na Universidade teria sido uma abertura intelectual. O que significa isto ?

R.F. - Foi o Gilberto que disse, mas concordo inteiramente. O Kromholz não entrou na Universidade durante a vida do Rheinboldt nem do Hauptmann. O Rheinboldt morreu em dezembro de 1955 e o Hauptmann em julho de 1960, e, ele entrou na Universidade, penso, em 1965 ou 1966, quando a Orquima foi encampada pelo governo federal. A Orquima S/A era do Kromholz. Na minha opinião, ele era um homem extraordinário. Como químico, é preciso saber que o vejo pelo ângulo do físico-químico ou do químico-físico. De maneira que, foi uma grande idéia, devido ao Simão Mathias, o Senise e Ernesto que o convidaram para ser professor colaborador; não havia outra maneira. Nesse sentido, representou uma abertura muito grande. Desse modo, voltamos a falar do problema da vinda do Rheinboldt e do Hauptmann para o Brasil: apesar de todas as suas qualidades,

representavam a tradição em declínio da Química Clássica face à nova invasão ou interação de métodos físicos, de conceitos físicos da Mecânica Quântica. Nesse sentido, a entrada do Kromholz foi uma abertura para o Instituto de Química. É o que acho.

R.G. - O Kromholz chegou a deixar uma escola formada ?

R.F. - Esse é um problema. Formou alguns de seus alunos, e o mais conhecido é o Fernando Galembech - não sei bem se se considera um discípulo de Kromholz. Mas, certamente, entre a nova geração em torno de 30 a 35 anos, talvez, o mais notável pesquisador do Instituto de Química, de lá. Acho que Galembech foi muito influenciado por Kromholz. Naturalmente, daqui a alguns anos, irão poder entrevistá-lo. O problema é que o Kromholz, em agosto de 1973, tendo morrido, só passou sete anos na Universidade. Talvez, não tenha dado tempo para criar uma escola, como poderia ter criado se tivesse demorado mais tempo. Ele já vinha com insuficiência de visão, e foi para a Universidade de São Paulo, quando seus poderes físicos e intelectuais não estavam mais no máximo. Mas, ainda assim, foi uma grande abertura.

R.G. - O sr. tem idéia de como foi o processo de absorção da Orquima ?

R.F. - A Orquima foi, na realidade, um bête noire de todos os intelectuais nacionalistas do Brasil, durante anos. O presidente da Companhia era o Augusto Frederico Schimith, o grande poeta. O

diretor científico era o Pavel Kromholz. A idéia que se tinha era que a Orquima beneficiaria minérios de terra rara, inclusive, tório, para exportá-los para os Estados Unidos e Europa. E estavam exportando, de certa maneira, o nosso futuro nuclear. Como disse, politicamente, antipatizava com Kromholz; como é que fazia aquilo! Mas, eventualmente, tornei-me um grande admirador seu, pelas qualidades de espírito que vim a reconhecer nele. Compartilhamos, algum tempo, num congresso científico em Saint Moritz, de um mesmo quarto do hotel. Durante esta minha estadia na Europa, em 1966, Quando ele não era mais da Orquima, passei a conhecê-lo melhor e a admirá-lo. Acho que a Orquima foi encampada, provavelmente, nos últimos anos do governo do Juscelino, ou do Jânio Quadros, ou do Jango.

Vocês, agora, lembraram-me de uma coisa: ontem, demonstrei grande admiração pelo Lattes; mas, não quer dizer que ele não tenha feito, na minha opinião, erros de julgamento, na sua vida. Por outro lado, mostra que tendo a esquecer de algumas coisas porque, no fundo, não são ditas, às vezes, de maneira séria. O Lattes entrou em conflito com a maioria da comunidade Física do Brasil, em torno de 1954, quando passou a ser um adepto de Carlos Lacerda. Ele, realmente, tornou-se um adepto.

N.X. - Como foi essa adesão e por que ?

R.F. - Lattes era uma figura pública. Com a descoberta do Méson-Pi, a chegada dele, em 1950 ou 1951, vindo dos Estados Unidos, foi quase como a da

seleção brasileira nas copas de 1958, 1962 e 1970. Tornou-se uma espécie de herói nacional; Santos Dumont, da época. Ele tinha a linha política, provavelmente, do Lacerda, quer dizer, era um liberal conservador, não sei bem, típico da UDN. O Lacerda percebeu a importância do Lattes. Então, o Lattes passou a fazer parte do grupo com que o Lacerda tentava oscilar o governo constituído do Juscelino. Na área científica, era o Lattes. Havia problemas muito graves de financiamentos e de outras coisas, no Brasil, e o Lacerda descobria um problema de corrupção de um pequeno funcionário do Conselho Nacional de Pesquisas, e isso passava a ser fundamental. Para ele, o problema do Brasil estava na prestação de contas que o tal funcionário do Conselho não tinha feito, de maneira correta. Aquele famoso diversionismo, ou diversionismo: a ciência do Brasil vai muito mal, e eu preciso atacar todo mundo do Conselho, por um problema desse tipo. Acho que não estou sendo un faire. Quando o Lacerda viu-se obrigado a sair do Brasil, depois do golpe frustrado de novembro de 1955, na tentativa de impedir a posse de Juscelino, o Lattes, também, saiu, e foi para a Universidade de Chicago. Estou contando tudo isso porque, aí, se desenvolveu uma campanha contra Lattes que, talvez, também, tenha ocorrido no caso da Orquima. As acusações mais ridículas contra Lattes: que a fama dele tenha sido cozinhada pelo Ernest Orlando Lawrence, o físico que tinha descoberto o cyclotron e que tinha ganho o Prêmio Nobel e que era, reconhecidamente, um físico americano ligado aos interesses financeiros americanos. Existe, até,

um livro de um professor de Literatura inglesa de Illinois - Urbana - não me lembro seu nome - cujo título é "Lawrence e Oppenheimer". Não é uma biografia deles. Conta a história de um e de outro até o famoso clash entre Lawrence e Oppenheimer, a respeito da bomba de hidrogênio, a respeito de Oppenheimer ser um risco para a segurança dos Estados Unidos. O Lawrence foi, claramente, o homem de grande estatura que liderou a corrente anti-Oppenheimer. Depois, surgiu, no Brasil, impressos em revistas, da época, com afirmações incríveis; por exemplo, que Lawrence tinha criado a figura de Lattes, pois ele não era essas coisas como físico, e que o Lawrence criou porque, de agora em diante, via Lattes, haveria uma penetração clara americana nos círculos científicos brasileiros, na questão de Física, especialmente, Energia Nuclear. Nunca acreditei; não tem cabimento. Por essas coisas absurdas, é que não vou com essas teorias conspiracionais da história.

Na Orquima tinha esse problema, pois era uma companhia que exportava minérios beneficiados, e foi encampada, com muita razão. Acredito; mas, também, havia muito dessas coisas, em torno da Orquima.

R.G. - Quando Lattes vem dos Estados Unidos como trunfo do Méson-Pi, o Álvaro Alberto vem com a política atômica nacionalista. O investimento feito por parte do governo da comunidade de físicos com a criação do CNPq, do CBPF; isso seria uma expectativa de que essa comunidade fosse gerar a possibilidade de uma execução de uma política atômi-

ca, no futuro do Brasil ? Como foi isso ?

R.P. - Não tenho idade suficiente. Quando o CNPq foi criado, em 1950, eu ainda era estudante. Não posso responder com certeza. Não estou sendo inibido por outra coisa, a não ser o fato de não conhecer, realmente. A idéia era exatamente... A bomba atômica, que foi a descoberta da fissão controlada, reação em cadeia, é uma descoberta tão fundamental como a descoberta do fogo. Temos que ir para a história em que o homem aprendeu a controlar o fogo para encontrar uma descoberta tão importante, do ponto de vista da vida humana. Passou-se a controlar uma força, uma forma de energia que é um milhão de vezes mais poderosa, grama por grama, para a mesma quantidade de combustível. São as forças nucleares que, intrinsecamente, são dessa ordem de grandeza maior. Então, havia a expectativa de aproveitamento de energia nuclear, claramente, no Brasil, desde essa época. A descoberta do Lattes fez uma espécie de conjunção, acredito, porque mostrou que os brasileiros, também, poderiam trabalhar, inclusive, de maneira criadora, em Física Nuclear. Penso que a criação do CNPq, a atuação do Álvaro Alberto, não digo que foi inspirada, mas teve um apoio grande na descoberta do Lattes, no fato de que ele tinha realizado uma descoberta científica de primeira grandeza. Julgo que havia essa conjunção. Falo muito de fora, porque eu não estava dentro. Evidentemente, outras pessoas que vocês têm na lista poderão informá-los. As pessoas que poderiam dar, certamente, embora possa discordar muito da idéia ou maneira de encarar, seria o Hervásio Guimarães de Carvalho. O próprio José Leite Lopes e

o Tiomno. Enfim, eram as figuras dominantes da Física, em particular, da Física Nuclear, no Brasil, na época. Então, acho que estão aptos a responder isso, muito bem. Infelizmente, o Álvaro Alberto morreu, há poucos anos, e não sei se chegou a ser entrevistado.

(Fim da Fita 3 - B)

Fita 4 - A

R.F. - Eu estava out, não era ainda in. Jamais fui isso, mas, certamente, naquela época, por uma questão de idade. Em 1950 eu tinha vinte e um anos, e havia acabado de me formar.

Vocês me perguntaram sobre o problema de financiamento, atualmente. Acho que lhes falei, ontem à noite, mas não ficou gravado. Estou, realmente, impressionado com esse problema, mais uma vez, no Brasil. Tendo ido, no mês de maio, ao Fundão, para conhecer a parte de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, vi como o grupo do Cláudio Costa Neto, com setenta e duas pessoas - professores, alunos de pós-graduação, técnicos, bibliotecárias, etc, - depende, com exceção de meia dúzia, do financiamento da FINEP e, anteriormente, do BNDE. É o chamado grupo do xisto betuminoso. É um grupo muito bem equipado, com uma biblioteca especializada que, talvez, seja a única no mundo. Entretanto, não está institucionalizado, dentro da Universidade. No momento em que a FINEP deixar de financiá-lo, vai por água abaixo. Então, sente-se a fragilidade.

O grupo de Física do Recife deve o seu sucesso à capacidade do reitor Marcionilo Lins de absorver, dentro da Universidade, os professores que o compõem. Abriu, realmente, um grande número de vagas. Mas, daí em diante, foram as sucessivas ondas de dinheiro de órgãos como o CNPq inicialmente e, depois, o BNDE e, agora, a FINEP. Sem essas injeções de dinheiro, esse grupo não teria conseguido se desenvolver. Todo o seu futuro depende, ainda, de assegurar a manutenção de fundos.

Ontem, quando falamos da questão de salário, eu lhes disse que, dos meus vinte e nove mil cruzeiros mensais - isso é típico, eu acho - seis ou sete é o que tenho como funcionário, em termos de aposentadoria. Daí em diante, com o tempo integral, passa para quatorze mil cruzeiros, mais cem por cento por uma série de incentivos - por ter mestrado, doutoramento, trabalhos publicados etc. - e, como complementação, tenho a bolsa do CNPq. A bolsa, talvez, não pague nem o imposto de renda. No meu caso, pago porque interpreto esta bolsa do CNPq como sendo complementação do meu salário. Não se tem INPS, nada! Então, vejam que, no fundo, ficamos reduzidos de $1/4$ a $1/5$ do salário. O resto são incentivos que podem faltar amanhã. Existe um grande número de pessoas, no Brasil, nessa situação; só o número de bolsistas do CNPq é de dois mil. A primeira onda foi de mil, e a segunda alcançou dois mil. Então, há duas mil pessoas, no Brasil, que dependem de complementação salarial do CNPq. Isso vai aumentar. Agora mesmo, em ju -

lho, devem entrar vários, inclusive, pessoas da Universidade de Campinas que não tiveram, até agora, necessidade e nem direito a essas bolsas, pelos níveis salariais. Isso é um problema gravíssimo. Anteontem, recebi um telefonema do Sílvio Ferraz, do Instituto de Astrofísica, de São Paulo, comunicando-me que, durante a reunião do SEPC, em Fortaleza, haverá uma mesa redonda sobre problema de financiamento com o presidente da FINEP, do CNPq, da CAPES e representantes de várias áreas da Ciência, e de áreas geográficas do Brasil em que esse problema será debatido. Acho esse problema fundamental. Uma das coisas a ser tratada é a nossa libertação do DASP, isto é, as universidades federais passarem a ser fundações como a de Brasília e, talvez, a de Goiás. Existe um projeto de lei que, segundo penso, está na mão do ministro Ney Braga para ser discutido e aprovado, em que as universidades passarão a ser fundações. Desse modo, os chamados incentivos de gratificação seriam englobados dentro do salário. As verbas para importação de equipamentos seriam ampliadas, consideravelmente, pois é um ponto de estrangulamento do pessoal experimental, no momento, devido ao problema de importação. Então, poderíamos, possivelmente, respirar mais aliviados. A situação é muito grave. Na USP, estão em crise. Sabemos da famosa crise deste, em que os salários não foram aumentados para acompanhar a inflação; da dificuldade de compra de equipamento. Mas, de qualquer maneira, o mínimo para manter a pesquisa, o ensino de alto nível, só desaparecerá da USP quando o Estado de São Paulo falir. Nas

universidades federais dependemos de órgãos que não o Ministério da Educação. Essa situação é muito grave.

R.G. - Como foram os convênios daqui com o CNPq, BNDE e, finalmente, FINEP ?

R.F. - O grupo daqui - considerado extremamente bem sucedido e é dado como exemplo de como se pode fazer um grupo tão bem sucedido, numa região que não tinha tradição de pesquisas físicas - foi iniciado por um grant da ordem de cinco milhões de cruzeiros que, em 1970, representava um milhão de dólares, vindo do CNPq. Foi a primeira doação. Com isso, começou-se a biblioteca e a compra de equipamentos.

R.G. - Isso foi através de quem ?

R.F. - Foi uma idéia que surgiu na cabeça do Ivan Fiti-paldi, Marcos Gamero, Cid Araújo, Maurício Coutinho que eram estudantes do mestrado de Física da USP e da PUC e que conseguiram a adesão do Sérgio Rezende para o projeto, sob a condição de vendê-lo ao CNPq. Isso foi feito, graças ao auxílio fundamental do Sérgio Mascarenhas de São Carlos, com a aceitação do Sérgio Rezende de vir do Rio para Recife, e, com a idéia lançada pelo grupo local - como os chamo. O Conselho terminou aprovando esse grant inicial, naturalmente com uma certa boa vontade da reitoria da Universidade Federal de Pernambuco. Criou-se, então, o grupo. Esse grant durou de 1971 a 1973. Em seguida, foi repetido pelo CNPq, mas em quanti-

dade menor - quinhentos mil cruzeiros. Mas, aí, tivemos um contrato com o BNDE, na ordem de quatro milhões de cruzeiros. O BNDE exigia, na época, um cliente, que foi a Telebrás. Para isso existe no Departamento de Engenharia Elétrica, além dos grupos de Física, Estado Sólido, Atômica e Nuclear, um grupo que se pode chamar de Física Aplicada, mas que são, essencialmente, engenheiros de comunicação, com um projeto de ordem prática - dispositivos de micro-ondas para a Telebrás.. Esse grupo, somente esse ano, concretizou-se, graças à vinda de três doutores brasileiros que estavam na Inglaterra, o Baioque, o Waldemar e o Faro Orlando. Além disso, têm vários mestres. É um grupo que funciona aqui no prédio, em baixo. Na realidade, é uma espécie de quarto grupo de pesquisas - grupo de Pesquisas Físicas Aplicadas. Então, tínhamos a Telebrás como cliente nossa.

O BNDE chegou a dar dois desses grants: 1973/1974/1975. O primeiro parece que foi de dois e meio milhões, e o segundo de quatro milhões. Isso foi até 1976, quando pleiteamos outro projeto pela FINEP, mas, aí, sem a exigência de um cliente definido. Mantivemos o grupo de Física Aplicada ou Engenharia de Comunicação, que não faz parte do Departamento para fins didático e administrativo, mas está aqui dentro e que, quanto à FINEP, faz parte.

Vocês sabiam da existência do grupo, cujo Baioque é o líder. Ele é um engenheiro gaúcho. Tirou o PhD em Londres. Tem muito boas relações com o Conselho Britânico, com os professores e com o

pessoal que trabalhou em Londres.

R.G. - O sr. sentia predileção do BNDE por projetos que tivessem uma aplicabilidade ?

R.F. - É claro. É a famosa queixa de pessoas como eu. Acho que não teria saído o financiamento desses dois projetos intermediários, se não tivesse um grupo trabalhando em um projeto aplicado. Isso não há dúvida nenhuma.

R.G. - E por parte da FINEP ?

R.F. - A impressão que tive da FINEP, desde a visita do Carlos Antonio Lopes Pereira, em fevereiro de 1976, é bem diferente e, inclusive, não exige cliente. Estão interessados em pesquisa e pós-graduação. Isto não quer dizer que, de uma maneira geral, no Brasil, esteja havendo o problema de que os órgãos financiadores, em princípio, estejam ansiosos em obter algum dividendo de seu capital, em forma de aplicação prática. Tive informação que, em Campinas, nos últimos tempos, começa a aparecer os primeiros fluxos neste sentido; o projeto do nióbio, isto é, a tecnologia para obtenção do nióbio, a partir do seu minério. O Brasil é um dos dois ou três países do mundo que tem nióbio, em quantidade explorável. O nióbio é fundamental para formar ligas de aço especiais, entre outras coisas. A tecnologia para obtenção do nióbio foi agora dominada por um grupo da Universidade de Campinas.

R.G. - É o do Instituto de Física ?

R.F. - Exatamente. Estranhamente no Instituto de Física e não no de Química. Eles também têm um know-how muito grande em tecnologia de laser, inclusive, fabricação. Disseram-me que existe um skin-off desse negócio, como dizia o americano, uma indústria criogênica de baixa temperatura, em Campinas. Eles, realmente, têm um grande know-how dentro do Instituto de Física Gleb Wathagin. Parece que existe uma ou duas firmas em Campinas que estão produzindo comercialmente na área de criogênia de temperaturas baixas. Há também aplicações médicas de laser no tratamento de doenças de ouvido, feitas pelo Porto. E a famosa aplicação do laser na separação de isótopos, que seria, eventualmente, usada no problema de energia nuclear, separação de urânio 2.3.5, ou coisas desse tipo. Isso não está, ainda, inteiramente, dominado em Campinas. Mas é, extremamente, competitiva. Acho que existem uns cem ou duzentos grupos, no mundo, trabalhando nesta área de separação de isótopos, por meio de irradiação laser. E, aqui, temos este grupo, só para dar um exemplo, em dispositivo de Estado Sólido para micro-ondas, produção de cristais de ferritas.

Interpreto ciência, no Brasil, no momento, de maneira diferente: tenho a idéia de que é, apenas, um aspecto da cultura brasileira, importante como pintura e música. Cabe-nos mantermos alguns centros de excelência, numa operação de espera, até que, as relações de produção deixem de ser como são, no sentido de domínio das multinacionais, e que, de alguma maneira, as indústrias passem a ser, realmente, brasileiras; ou que as multina-

cionais sejam forçadas, pela lei brasileira, a investir em laboratórios de pesquisa. Então, a pesquisa em Física ou em Química terá algum significado prático.

N.X. - O sr. acha que seria mais interessante manter muitos centros, ou concentrar em alguns de mais alta qualidade ?

R.P. - Cheguei a pensar, há alguns anos atrás, que, sendo o Brasil tão pobre em pesquisadores, talvez, tivéssemos que reuni-los num centro. Isso é, evidentemente, idéia de pessoas mais jovens. A pesquisa científica requer uma massa crítica mínima. Não se pode fazer pesquisa científica no deserto do Saara, só com raras exceções. Então, acho que devia ser concentrado em poucos centros os recursos para a pesquisa científica. Uma das coisas que tem me deprimido, no último ano e meio, no Brasil, falando honestamente, são as minhas visitas às universidades do Nordeste, isto é, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas. Eles têm cursos de mestrado, pesquisadores estrangeiros contratados mas, na realidade, vai-se ao Departamento de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte ou da Paraíba, e biblioteca não existe. A pessoa abre um armário, e diz: aqui está a biblioteca. Vê-se quarenta livros de Química. É impossível. Acho uma política errada, essa de dispensar recursos. Na realidade, essas universidades não são mais do que um high school americano, e, olhe lá; inclusive, com a mesma mentalidade. O meu penúltimo mestrado foi de uma professora assistente em João Pessoa, a Sofia.

Terminou comigo, vindo de lá para cá. No começo, era minha aluna, mas, depois, arranhou um emprego lá e ficou indo e vindo. No fim, ganhou uma bolsa da CAPES para fazer o doutoramento em Birmingham, na Inglaterra. Como tinha que terminar a tese, combinamos de eu ir passar uma semana, lá, para redigirmos junto; ver os pontos finais. De manhã, ficávamos na sala trabalhando e, às cinco para o meio dia, batiam na porta. Era o contínuo dizendo que ia fechar; ao meio dia a Universidade fechava. Então, íamos almoçar, e voltávamos. Às 16:55, vinha o homem, de novo: "D. Sônia, temos que fechar a sala". Fechavam a Universidade. A mesma coisa vi, no ano passado, em junho, quando estive com o Gilberto, no Rio Grande do Norte, a convite do Rhana. Às cinco horas da tarde, o vigia na porta avisando que vai fechar o prédio. O Rhana organizou, notavelmente, o almoxarifado, exatamente, como numa grande universidade. Sabe-se a quantidade exata de cada droga, quanto tinha antes e quando se vai comprar. Tudo perfeito. Mas, não pode haver pesquisa científica, desse jeito! Não há número de pessoas suficiente para formar a massa crítica mínima. A mesma coisa em Alagoas. O atual reitor é um grande amigo meu, desde os tempos do CECINE, o Ramalho. É engenheiro, e professor de Química, lá. Convidou-me em novembro do ano passado para eu fazer-lhes uma visita e realizar um seminário. O Ramalho tem problemas gravíssimos com livro de ponto, tempo integral e os professores. Ele me disse que tem gente que chega a pular o muro, vai fazer outra coisa e, depois, volta e assina o ponto. O Ramalho é uma pessoa dinâmica, muito

interessante. Eu disse: "Você tem que dar condições a um professor num Departamento, ou de Química ou de Física, onde seja, para que não pule o muro, pois é, lá, que deverá ter seus livros e alunos. Quando o campus tiver condições mínimas para uma pessoa pesquisar, estudar, preparar aulas, interagir com alunos, não vão mais fazer isso". É que, realmente, não tem o que fazer, pois não existe uma biblioteca, sala individual e, então, vai de manhã, prepara a aula, dá uma ou duas aulas, e tal... Tornou-se pior que um colégio, um cursinho. Vê toda a tarde pela frente sem ter com quem conversar, sem biblioteca para ir, sem laboratório para trabalhar; desse jeito, sempre vão pular o muro e voltar depois para assinar o ponto.

Se puderem, façam uma visita a essas universidades pequenas. Vocês já viram como a Universidade de Recife é cheia de pontos baixos, mas as outras estão, ainda, num nível mais elementar. Não é o mesmo na Bahia, no Departamento de Química onde fui várias vezes; não é o mesmo no Ceará; não é a mesma coisa, aqui, onde passamos o dia no Departamento, convivendo. Acho que devia haver concentração de recursos em alguns pontos que já existem, no Brasil.

H.X. - E quais seriam os principais pontos ?

R.F. - Onde já exista alguma tradição. Do Sul para o Norte, deveria haver concentração em Porto Alegre, em Curitiba, em São Paulo - São Paulo, Ribeirão Preto, São Carlos, Campinas - Rio de Ja-

neiro - tanto na Federal como na PUC e em órgãos como o IMPA, o CBPF - em Belo-Horizonte e em Brasília. No Nordeste, seria o tripé, como chamo: Salvador, Recife, Fortaleza. O ideal seria que esse tripé estivesse reunido num ponto só. Na realidade, teríamos um razoável Departamento de Física e Química, e assim por diante, se somássemos os recursos desses três pontos do Nordeste. Não sei o que há em Belém. No Amazonas existe o Instituto de Pesquisas da Amazônia - INPAM -, mas desconheço as possibilidades. Não é por eu estar em Recife; poderia até tirar daqui o campus para um lugar qualquer no interior.

Sinto-me deprimido, apesar de toda a amizade, bondade, afetividade, em relação a essas universidades pequenas do Nordeste. Deve ser a mesma coisa com algumas universidades do interior do Paraná, do interior de Santa Catarina, que não tenho experiência própria, mas que imagino que haja o mesmo problema.

- N.X. - No seu entender, haveria uma massa crítica mínima para uma boa produção científica ?
- R.P. - Disso estou inteiramente convencido. Creio que, o nosso Departamento, que tem, mais ou menos, vinte professores, funciona, exatamente, em torno dessa massa crítica. Estamos, ainda, precisando de gente. Não estamos, certamente, assegurados dessa massa crítica. Isso ouvi da boca do Sérgio Rezende, há uns dez dias atrás, em relação à dificuldade de manter um professor como o Norberto Magis, porque a Universidade não pode absorvê-lo,

por não ser brasileiro. Então, tem-se que pensar na FINEP em mantê-lo. Não se pode perder uma pessoa com a experiência do Norberto Magis. Eu diria que isso seria o mínimo de uma massa crítica, nesse Departamento. Acho que foi por isso que não deu jeito a minha tentativa na Escola de Química, pois era eu, o Larry Niels e Rhana Saphi. Não formávamos uma massa crítica que pudesse manter o fogo aceso. Então, surgiram os problemas que mencionei. Era preciso dez pessoas bem experimentadas num Departamento de Matemática, num Departamento de Química, num Departamento de Física; qualquer coisa dessa ordem, com alguns anos de doutoramento, tendo linhas definidas de pesquisa, tendo já publicado, garantindo a produção de teses e a formação de pessoal.

N.X. - Campinas tem essa massa crítica? E a produção científica de Campinas, paralelamente, a essa produção tecnológica, como anda?

R.F. - Campinas é o maior Departamento de Física do Brasil. Campinas tem mais do que essa massa crítica. Estou tentando me lembrar do número para compará-lo com o Instituto de Física da USP, que também é um Departamento grande. Pode-se dizer que, talvez, a produção científica, propriamente dita, de Campinas não tenha sido tão notável, até agora, como seria de se esperar, devido ao tamanho, investimento, etc. Tenho a impressão que essas coisas... É como o que ocorreu quando, por exemplo, chamou-se o Kromholz, mas que demorou seis anos. Ciência é uma planta muito delicada,

que precisa de muito cuidado. Penso que, no momento, a produção científica de Campinas, talvez, não seja tão grande quanto se podia esperar; mas, tenho certeza que, de um momento para outro, ela se tornará grande, pelas pessoas que tem lá: o Porto, o Cerqueira Leite, o Miranda, que, agora, foi levado para lá. O Miranda, certamente, é o físico mais produtivo do Brasil, por um fator de dez. Publica dez trabalhos, enquanto qualquer outra pessoa publica um. O grande número de pessoas muito competentes que estão lá, eventualmente, irão produzir numa escala muito grande. O sucesso da UNICAMP está assegurado; não tenho dúvida. No momento, talvez, haja problemas de adaptação de grupos, um certo atrito das personalidades, parece-me. Mas, não acontecendo nada de sério na estrutura da Universidade, a Física, em Campinas, está assegurada. Eles têm duzentas pessoas, no momento. Talvez duzentos alunos de pós-graduação e uns cinquenta técnicos de alto nível - técnicos de baixa temperatura, mecânicos, vidreiros. Acho que irão para frente.

N.X. - E A Química ?

R.F. - A Química, em Campinas, ainda não atingiu a massa crítica. A Física é tão grande que absorve recursos demasiados; e há o famoso problema que, não conseguiram levar para Campinas um nome líder de Química, no Brasil, como o Sérgio Porto em Física, e ficaram no problema de direção dupla, em que o Jair era o diretor, de fato, e o Cilento era o diretor formal, sob a alegação de que o Jair não tinha, ainda, a experiência suficiente.

Afinal, o Jair doutorou-se, e acho que estava se encaminhando bem quando, infelizmente, no ano passado, faleceu. Agora, existe a mesma situação. Acho que Cilento não pode continuar, segundo a legislação da USP; indo, lá, passar um dia em cada semana. A pessoa que sucedeu ao Jair é o mesmo problema: uma pessoa, relativamente, jovem, mas que parece estar indo muito bem. O ideal seria se conseguissem uma pessoa como o Riveros que, parece, estão tentando contratá-lo. Talvez o Senise não saiba disso, oficialmente, mas soube, através do pessoal de Física. O Riveros é um físico-químico muito bom, e que vai se tornar titular de São Paulo, nos próximos dias. É muito organizado; tem capacidade administrativa. Mas estou isso de boca para fora, pois não vi o pessoal jovem de Campinas. Há um americano muito bom, Roy Bruns, que espero, se adapte no Brasil, na área de espectroscopia molecular, físico-químico. Por outro lado, continua a haver um turnover muito grande de pessoal de Química, em Campinas. Sei que o Dick Braun, um químico teórico muito bom, infelizmente, está indo embora em julho, porque a sua mulher, que tem um grau universitário, que não sei qual, não conseguiu emprego na UNICAMP. Está indo para os Estados Unidos. Na minha opinião, o Departamento de Química, em Campinas, ainda, não está, inteiramente, com essa massa crítica.

R.G. - O sr. disse que os financiamentos do ENDE eram vinculados à possibilidade de aplicação prática, e os da FINEP vinculados à pós-graduação. Como seria isso ?

R.F. - O diretor da FINEP para pesquisa e pós-graduação, o Lopes Pereira, foi quem disse ao Fitipaldi e ao Sérgio, quando o visitarem duas vezes, nesses últimos meses, que a FINEP está interessada, inclusive, no financiamento. Não estão interessados no financiamento de prédios para um Departamento de Física, se este for especificamente para aulas, porque, aí, estariam invadindo a seara do Ministério de Educação e Cultura, mas construção de laboratórios de pesquisas e de ensino, o que me parece, está dentro do nosso projeto para a FINEP. Não foi necessário um cliente. A Telebrás não é mais nosso cliente, nesse sentido. Claro que mantém interesses com relação ao grupo de Física aplicada, daqui, mas não é mais cliente. Achei uma abertura. No dia 1º ou 2 de fevereiro, tivemos uma reunião no Conselho Nacional de Pesquisas, de todos os comitês assessores, com a presença do vice-presidente do CNPq, Pelúcio. E, então, ouvi coisas assim: o orçamento de toda a Química, desse ano, no CNPq, não chega a cinco milhões de cruzeiros, pondo de lado essas bolsas. Mas, ele disse claramente: " Isso não quer dizer nada, porque se me apresentam um bom projeto sobre caruá, pode-se arranjar mais; não sei quantos milhões."

R.F. O caruá é uma fibra vegetal. É quase uma cactácea de folhas finas e largas. Usei muita roupa de fibra de caruá. Parece que, grande parte da produção de hormônios corticóides do mundo vem dessa planta mexicana parecida, botanicamente, com essa planta do Nordeste.

Ele também disse: "Se fizerem um bom projeto para o álcool que, agora, é uma palavra meio mágica, então, em vez de quatro milhões, poderão ter oito milhões". Em última análise, há, realmente, uma tendência para apoiar pesquisas práticas.

R.G. - Mesmo dentro do CNPq ?

R.F. - Sim. Por que o presidente do CNPq é o Dion e não um pesquisador? Por que não é o Fernando Souza Barros, ou qualquer nome que venha em sua cabeça? Porque a idéia é essa, ficar na mão de um tecnocrata que, por mais competente que seja, não é um cientista puro. Estou dizendo isso não porque queira ser presidente ou outra coisa no CNPq. Acho que há, na comunidade científica, pessoas que, certamente, aspiram ou poderiam aspirar.

N.X. - Ainda em relação às cactáceas. Qual o laboratório, no México, que a detem?

R.F. - Acho que o nome é Syntex do México S/A. Na realidade, a cabeça pensante, do ponto de vista científico, desse laboratório é o Carlos Djerassi. É professor em Stanford e tem um controle sobre a Syntex; pelo menos, em grande parte. De vez em quando, vem aqui em expedições. Tem uma curiosidade não puramente estética ou cultural. Esse é um ponto delicado. No momento, não estou por dentro; apenas, acho o Djerassi um sujeito muito chato.

(Interrupção)

R.G. - Ciência e pós-graduação são a mesma coisa? É u-

ma relação que se encaixa perfeitamente ?

R.F. - Na realidade, essa máquina de pós-graduação, da mesma maneira como a interação cerrada ciências/indústrias, uma invenção, de oitenta anos atrás, da Alemanha imperial, foi adaptada pelos Estados Unidos, e floresceu. É como digo, sempre: Faraday nunca foi aluno de pós-graduação de ninguém. Enfim, faz parte do big science professores com um número grande de alunos de doutoramento. É o que Solla Price chama de big science, em contraste com little science. As nossas autoridades educacionais resolveram tomar como padrão, mais ou menos, o modelo americano e, claramente, nos Estados Unidos, ciência e pós-graduação são relacionados. Pessoas de grande destaque científico, de grande produtividade, em geral, atraem um grande número de estudantes. Os seus grants são proporcionais a esse tipo de coisa e, não somente, ao número de publicações, mas, também, ao número de alunos. Claro que existem personalidades que gostam de trabalhar isolados, têm poucos alunos; mas o prestígio, dentro do Departamento, depende do número de alunos, em geral. Há personalidades, como o Harry Gray, extremamente, extrovertidas que atraem vinte ou trinta alunos de doutoramento. Acho que não existe, necessariamente, uma conexão mas, historicamente, desde a Alemanha, em torno do começo do século, quando os grandes professores começaram a ter mais de um doutorando, e com o transplante dessa idéia para os Estados Unidos, pode-se dizer que, é uma característica da ciência atual.

R.G. - No Brasil, essas duas coisas têm se encaixado bem ?

R.F. - O investigador, no Brasil, que descobriu uma maneira de conseguir financiamento, verbas para projeto, etc, é passar a pertencer a um grupo que tenha um programa de pós-doutoramento, como é chamado, no Brasil - mestrado ou doutorado. Então, acho que está havendo um exagero nisso, porque tem aparecido um número grande de cursos de mestrado, sem as qualificações mínimas. Acho que não podia haver curso de mestrado e doutoramento no lugar onde não tivesse havido, previamente, tradição em pesquisa científica. Quando o pessoal chegou, aqui, começou a produzir internamente e, depois, é que surgiram alunos. Fizeram de uma maneira correta. Nos primeiros anos, aqui, eram apenas mestres; ainda, eram, oficialmente, doutorandos da USP ou da PUC, com exceção do Sérgio Rezende e do Hélio Coelho. Então, atraíram pessoas como o Miranda, que já era doutorado, e começaram a desenvolver uma linha de pesquisa. Já tinham publicado trabalhos, dentro dessa linha, quando entraram os primeiros alunos de mestrado, aqui. Mas, a idéia de começar, simultaneamente, e foi, aliás, o que aconteceu comigo...

(Fim da Fita 4 - A)

Fita 4 - B

R.F. - O que fundamos na Escola de Química, hoje, Departamento de Química, foi um curso de pós-graduação em Química, especificamente, na área de Físico-

Química, com três professores. Não havia condições; não havia, naquela época, naquela área, tradição. Recebemos um número, relativamente, grande de alunos - dez alunos de mestrado. Não deu certo. Tentei justificar, o tempo todo, o que eu sabia estar errado, alegando as condições especiais do Nordeste. Achei sempre que, na realidade, o nosso papel era duplo; um, de formar mestres e, posteriormente, doutores, entre aqueles alunos que achávamos melhores, que tinham mais iniciativa, etc; em segundo lugar, funcionar como uma espécie de escola de reciclagem de bacharéis em Química das universidades do Nordeste. Realmente, recebemos alunos dessas universidades: de Natal, de João Pessoa, de Alagoas, além dos alunos de Pernambuco. Do Maranhão recebemos uma aluna brilhante que terminou o mestrado, Maria Célia Pires Costa. É claro que seria uma situação toda especial. Eu dizia: pelo menos, faz-se uma espécie de curso de extensão para elevar um pouco o nível químico desses alunos. Mas não se pode chamá-lo de pós-graduação. Não existe uma estrutura de pesquisa, realmente, que permita chamar de pós-graduação. Isso acho, claramente. A minha justificativa era essa: no Nordeste ainda se podia imaginar uma coisa meio híbrida, no começo, com umas teses que não seriam muito originais ou qualquer coisa assim; mas, pelo menos, teriam uma idéia mais ampla da bibliografia química, etc. Mas, acho que é um erro. Os americanos chamam de hard science. Não tem cabimento o número enorme de cursos de mestrado que existem no Brasil. Já ultrapassou o limite do bom senso.

R.G. - O sr. poderia falar sobre essa comissão que visitou o Fundão, do início da formação do grupo, etc...

R.F. - O Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro é formado pelo Departamento de Química Analítica, de Química Inorgânica, de Físico-Química, de Química Orgânica e Bioquímica. Há cinco anos atrás, no começo de 1972, pediu ao Conselho Nacional de Educação o reconhecimento de um curso de mestrado em Química. Isso só foi concedido, após uma comissão ter ido, lá, observar as condições; tinham que ter as condições mínimas para funcionamento. Esse pedido está condicionado à uma revisão, num prazo de cinco anos.

R.G. - O MEC ?

R.F. - O Conselho Federal de Educação do MEC. O que essa comissão fez: nomeou uma comissão que excluía as pessoas que tinham sido da comissão inicial que autorizou o curso. Então, fomos para comparar a situação do Instituto de Química, de hoje, com a de 1972, quanto ao equipamento, biblioteca, número de pessoas qualificadas e, também, ver o que tinham feito quanto ao número de teses, de publicações, de biblioteca. Temos que apresentar um relatório, que estará pronto, em breve. O que se notou foi o seguinte: não há uma massa crítica em todos os departamentos como no Departamento de Analítica do Fundão; enquanto que, outros, como o Departamento de Orgânica há, devido ao Cláudio Costa Neto. Sente-se que o investimento, do ponto de vista de dinheiro, de equipa-

mento feito, é muito enorme para os resultados. É claro que fomos favoráveis a se manter, pois, no contexto do Brasil, são extremamente rzoá - veis, e produziram um grande número de teses; têm uma biblioteca, realmente, muito melhor do que era antes; têm equipamentos melhores do que tinham, se bem que, alguns deixaram de funcio - nar, evidentemente. O ponto de vista do Otto, que acho um pouco exagerado, é o seguinte: "usa - ram um cadillac para transportar areia". Eu não diria isso, mas, realmente, é o que se sente. É um esforço enorme, devido às barreiras burocrá - ticas, tremendamente, complicadas, daquele Ins - tituto. Existe um Departamento de Bioquímica, mas existem, pelo menos, dois outros departamen - tos de Bioquímica, um ligado à Biofísica do Cha - gas, e o outro ligado à Engenharia Química, que é a tal Escola de Química que existe, até hoje. A Heloísa Mano é uma pessoa competente, mas, a - gora, tem um instituto próprio, digamos assim, quando deveria fazer parte, pelo menos, do Depar - tamento de Química Orgânica. Mas, construíram um prédio para o Instituto de macro-moléculas que inclui ela e outros. Então, é a velha idéia que fez o Oswaldo Lima sair da Escola e criar o Instituto de Antibióticos; ou seja, sentindo os impedimentos da burocracia, dos professores mais velhos que não se adaptam à pesquisa, conseguiu com prestígio pessoal um instituto próprio, onde ela pensa que não vai haver burocracia. Mas, fi - ca, novamente, sem massá crítica.

Nos Estados Unidos, existe, no momento, meia dú - zia de departamentos de macr-moléculas; coisa re -

cente. Nos últimos cinco ou dez anos, foram criados, com esse problema de ciência de materiais. Ao invés de se ter Departamento de Química, em algumas universidades, existem departamentos de macro-moléculas. O David Tabak alertou para isso, e é verdade. Isso é nos Estados Unidos. A coisa ideal é que o David Tabak e Heloísa estivessem dentro do Instituto de Química e não num novo prédio. Só o número de pessoas para limpar o chão do Instituto que ela irá ter que pagar! Enfim, é, realmente, muito desencorajador, por causa disso. Realmente, a estrutura é ruim. Com isso, os estudantes têm aula lá e cá. Não estou dizendo que estejam, inteiramente, separados, mas, não há dúvidas, que o ideal seria que ela não tivesse criado o Instituto. Começa-se a pensar: já se investiu tanto, e produziu que, agora, apoiamos. É quase que uma lei. Não se pode acabar com o Instituto de macro-moléculas. Acho que não deveria ter sido criado, para começar a história. Essa é a minha impressão da visita que fiz ao Fundão.

- N.X. - Para uma complementação, gostaríamos de saber o nome da escola secundária em que o sr. estudou.
- R.F. - Fiz todo o curso secundário - de 1939 a 1945 - num colégio particular, chamado Colégio Oswaldo Cruz. Foi, aí, que me interessei por Química, em 1941, quando eu estava no terceiro ano do secundário. Nesse tempo, antes da Reforma Capanema que ocorreu no ano seguinte, já se tinha Química, Física, independentes de ciências. Antes, no primeiro e segundo ano, tínhamos, apenas, Ciências Naturais.

Em 1941, foi, quando, realmente, comecei a me interessar por Química, e montei um pequeno laboratório, em casa. Tive a sorte, no Oswaldo Cruz, de ter tido dois professores de Química que me estimularam muito, o Marcionilo Lins e o Hervásio Guimarães de Carvalho, que terminou como presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, além de outras coisas. Como professor de Física, tive o professor Siqueira, sogro do Lattes, que, também, me estimulou muito; de Matemática, o Newton Maia, que foi, depois, professor da Universidade e, também, serviu de grande estímulo para mim. Era um colégio muito bom, na época. Acho que era o melhor, daqui.

Entre 1952 e 1954, fui professor do Colégio Oswaldo Cruz. Ele não existe mais. Dez anos, depois, passei a ser professor do Colégio porque o diretor, dr. Aluizio Araujo, era meu amigo íntimo.

N.X. - O sr. chegou a participar da Comissão de Energia Nuclear ?

R.F. - Apenas quando voltei do CALTEC, em 1960. Conte-lhes o episódio da dificuldade em adaptar-me, aqui. Fui para o CBPF, mas como bolsista da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Essa foi minha única ligação. Houve um problema curioso: cheguei em setembro de 1960 e houve, então, o famoso problema da bolsa não sair; passou setembro, outubro, novembro, e nada. O atraso de bolsa era muito comum, nessa época. Hoje é mais raro. Tive um incidente com uma pessoa que, depois, sou-

be ser a D. Suzana, que, depois, esteve na CAPES: eu chegava para receber a bolsa e não estavam com ela - o problema da falta de dinheiro. Um dia, eu lhe disse que era preciso compreender que a Comissão de Energia Nuclear só existia porque tinha havido um físico chamado Ernest Rutherford, que descobriu o núcleo; se não, não haveria nem Energia Nuclear, nem coisa nenhuma. Aquela famosa situação, em que, de repente, tem-se um burocrata que julga que a Comissão foi feita para ele, isto é, acha-se a peça fundamental, quando é, justamente, o contrário. Na discussão, lembro-me de ter-lhe dito isto: "todos vocês não estariam trabalhando, aqui, se não fosse um cara chamado Rutherford que, em 1915, analisou umas experiências de espalhamento de partículas - Alpha, em torno de um átomo. Acho que os pesquisadores da Comissão são pessoas que merecem uma certa consideração; não é todo mês ou quinze dias eu chegar aqui e, simplesmente, dizer que não está pronto, quando tudo estava aprovado". Era, apenas, problema burocrático.

R.G. - A Comissão de Energia Nuclear sempre teve uma atitude burocratizada, não é ?

R.P. - Naquela época, parecia-me, enormemente, burocratizada. Não era na sede atual, perto do CBPF; era na Esplanada do Castelo. Era, extremamente, burocratizada; pelo menos, parecia-me, na época.

R.G. - O sr. falou que é muito diferente ciência de tecnologia. Poderia explorar, um pouco, o assunto ?

R.F. - Eu quis exagerar, um pouco, propositadamente. Na realidade, não acho que a ciência está acima da tecnologia; as duas coisas são extremamente importantes. Todo mundo sabe quanto a ciência deve à tecnologia, em muitos casos. A ciência da termodinâmica deve mais à máquina a vapor do que a máquina a vapor à ciência da termodinâmica. Digo também que, toda a ciência eletrônica deve mais à tecnologia de vácuo do que a tecnologia de vácuo à ciência eletrônica. Foi devido aos seus vácuos que se descobriu raios catódicos e, eventualmente, toda essa ciência eletrônica no vácuo. De maneira que, existe uma relação clara entre tecnologia e ciência. Defino ciência como o empreendimento humano para entender a natureza; e a tecnologia como empreendimento humano para controlar a natureza. Anísio Teixeira dizia a mesma coisa, na sua famosa definição do relacionamento de ciência e arte: ciência é uma compreensão da natureza; e arte é sentir a natureza. Através da arte a gente sente, e, através, da ciência, a gente compreende. Defino assim a ciência como um empreendimento humano, portanto, social. Nada é mais social do que o empreendimento científico, porque depende-se, fundamentalmente, das pessoas que vieram antes, isto é, em cada coisa feita depende-se do que foi feito atrás. É um empreendimento para entender como a natureza funciona. A tecnologia é um empreendimento que, entendida a natureza, quer controlá-la. Nesse sentido, acho bem classicamente, bem conservadoramente, que a ciência é neutra politicamente; enquanto que a tecnologia não. Pode-se trabalhar para a produção de um antibiótico que salva milhões de vidas,

como pode-se trabalhar numa bomba que se divide em fragmentos de plástico ao invés de metal, e que, portanto, torna difícil localizar onde o metal está afetando o corpo da pessoa, atingida por meio de raio X, já que é transparente; e outras coisas diabólicas. Isso é tecnologia; não é neutra.

R.G. - O sr. deu exemplo da termodinâmica que depende mais da máquina a vapor do que ao contrário. Existem exemplos opostos a esses, ou seja, da tecnologia depender da ciência ?

R.F. - Eu diria ser mais comum. A grande revolução dos dispositivos de Estado Sólido, a descoberta do transistor, só ocorreu na Bell, quando se compreendeu bem a teoria dos sólidos semi-condutores, a questão de bandas, quer dizer, sem uma teoria bem fina, bem razoável a respeito da propriedade de semi-condutores de materiais, não se teria chegado aos transístores, esses dispositivos do Estado Sólido. Isso, em geral, é o que ocorre. Por outro lado, de vez em quando, a investigação, mais ou menos, empírica, mais ou menos, tecnológica, vai na frente, pelo menos, da teoria. É o caso típico da máquina a vapor que é muito antigo. James Watt construiu a primeira máquina a vapor eficiente, em torno de 1775, auxiliado por uma informação científica básica, a descoberta do calor específico pelo Joseph Black, que tinha sido quase seu professor. Black era professor em Glasgow, enquanto Watt era um fazedor de instrumentos, na Universidade. Ele conhecia as idéias do Joseph Black sobre capacidade calorífica ou

calor específico. Isso o levou a fazer a água do pistão condensar fora do cilindro. Com isso o cilindro se mantinha sempre quente, e não havia necessidade de gastar calor para reaquecê-lo. É a famosa descoberta do condensador separado de James Watt que fez, então, a sua máquina ser muito mais eficiente do que as máquinas a vapor que já existiam, antes. A segunda lei da termodinâmica com a eficiência das máquinas a vapor foi descoberta por Carnot, em 1824, portanto sessenta anos depois da descoberta da máquina. Com a intenção de compreender melhor o funcionamento das máquinas a vapor foi que Carnot escreveu o famoso tratado sobre Potência Motriz do Fogo - Sur la Potenci Motriz de Faim. A segunda lei da termodinâmica, conceito de entropia, eficiência térmica, como sendo a diferença entre as temperaturas de fonte quente e fria dividida pela temperatura da fonte quente, essas equações básicas foram criadas por Carnot, quando já havia máquinas e, até, máquinas puxando trens. Então, quando já havia máquinas a vapor à vontade, é que se descobriram as leis básicas do funcionamento das máquinas a vapor. Isso não há dúvida; a tecnologia foi na frente.

R.C. - E a Física newtoniana vem na frente ou atrás da tecnologia ?

R.F. - O interesse dos físicos, no tempo de Newton, o problema como trajetória de projéteis é, claramente, ligado a necessidades tecnológicas, da época. Tinha sido introduzido o canhão, a pólvora, e os navios ingleses e holandeses que lutavam, duran-

te todo o século XVII pela supremacia das rotas comerciais, lutavam com bombardas e canhões. Então, a mecânica da trajetória de partículas... Mas isso, penso, houve uma espécie de inter-relacionamento que é difícil dizer. Galileu, por exemplo, fez muita coisa a pedido dos duques de Florença. Teve a parte mais fértil de sua vida, quando estava em Pádua, que é junto de Veneza. Mas, depois, foi para Firenze. Tanto na República de Veneza como em Firenze, trabalhou em problemas de fortificações e, inclusive, problema do porquê as bombas não puxavam água acima de dez metros. Essas bombas de puxar água não conseguem puxá-la se o nível da água do poço estiver dez metros abaixo da bomba. Isso foi resolvido, na realidade, pelo discípulo de Galileu, Torricelli, com a idéia da pressão atmosférica. Tanto como Galileu como Newton houve uma relação ciência- tecnologia, o tempo todo. O Galileu, inclusive, fez pequenos aparelhos para medir ângulos, não somente para uso da Astronomia, como para artilharia naval; para determinar o ângulo que deveria ser colocada a bomba.

R.G. - É a Física de Partículas ?

R.F. - É muito difícil ver de que maneira certos avanços mais recentes, pelo menos de Física de Partículas possam afetar a nossa... É um grande estímulo ao trabalho da Física de altas energias; é a possibilidade de se controlar a fusão, não a fissão, mas a obtenção de energia, a partir de elementos leves como o hidrogênio, com a produção de elementos mais pesados, chamado fusão. Seria o controle de pe -

quenas estrelas queimando essencialmente hidrogênio que tem em abundância na água dos oceanos. Então, a tecnologia da fusão que, ainda, não conseguiu um grande avanço, tem estimulado investimentos de qualidades gigantescas, de dinheiro de gente e, portanto, toda essa Física de Partículas de altas energias e aceleradores gigantescos é ligada com esse problema, de certa maneira. Claro que o pessoal está trabalhando lá; não está, propriamente, interessado no problema de fusão, mas existe uma relação clara. Não tem cabimento, no Brasil, fazermos um grupo de fusão. Isso são coisas gigantescas que, no momento, não temos a menor possibilidade de suceder, acho.

R.G. - O sr. acha que o cientista puro deve fazer também a aplicação, ou deve haver uma divisão nítida de trabalho ?

R.F. - Acho que, no fundo, o cientista aplicado, que teve um treino de Física básica, Química básica e que, se possível, trabalhou criativamente, num problema de Física básica, acho que esse terá maior possibilidade de sucesso em sua pesquisa aplicada do que a pessoa que não teve treino básico. Isso, estou, inteiramente, convencido, à medida que aumentam os detalhes com que compreendemos o funcionamento da natureza. Afinal de contas, existe um remédio chamado digitalina, ainda hoje utilizado em certas doenças cardíacas, descoberto pelas curandeiras da Inglaterra, no século XVIII. É uma planta que se extrai da flor uma substância, a digitalina. Naquela época, uma pessoa trabalhando de maneira empírica e até má-

gica, obteve um remédio que é de grande valia para certos tipos de insuficiência cardíaca. Hoje, os novos remédios, chamados fármacos, são obtidos com base na análise da estrutura da molécula comparada com a estrutura de moléculas que têm efeito conhecido e desejado, em relação à interação com o organismo humano. Faz-se uma escuragem de grande número de moléculas, e para isso usa-se programas de computador. Então, quem terá a maior chance de sucesso, uma pessoa que não tem nenhum treino nesses aspectos básicos de farmacologia, de Química, ou uma pessoa que tem bom treino nisso? Não é que o cientista puro vá, também fazer ciência aplicada, mas acho que os cientistas aplicados deverão ter uma base em ciência fundamental, se possível. A diferença é que na tecnologia os problemas deverão estar identificados para resolvê-los; enquanto na ciência pura primeiro tem que identificar o problema; tem-se que resolver o problema, usando técnicas. É, nessa fase, que existe, realmente, uma interfase entre a ciência pura e a aplicada, porque, afinal, usamos o mesmo espectrômetro de massa ou de ultra-violeta, e, assim por diante.

R.G. - A impressão que tenho é que a termodinâmica é uma macro-teoria de transferência e conservação de calor, mas que não leva em consideração o tempo. A macro-teoria seria a Física Atômica. Eu gostaria de saber se uma já foi reduzida à outra.

R.P. - A termodinâmica clássica trata das propriedades da matéria e energia em quantidade macroscópica. A ponte que existe entre a termodinâmica e as teo-

rias a respeito das estruturas dos átomos e das moléculas é a mecânica estatística, que é uma parte da Física, com base no conhecimento dos níveis de energia das probabilidades da transição dos átomos, ou do cristal, ou das moléculas que fazem parte de um sistema, em princípio, pode, ou eventualmente poderia calcular propriedades, como seja, o calor específico, a densidade ótica; enfim, propriedades macroscópicas de um gás de um líquido. É uma ciência, extremamente, difícil. Foi criada por Maxwell e Helmholtz, há muitos anos. Para sistemas não interagentes é muito simples, mas para sistemas reais é, extremamente, difícil, porque o número de partículas em escala atômica é enorme, comparada com as propriedades macroscópicas. Isso tem técnicas especiais. São muito complexas. A parte de computação, mais uma vez, entra em ação, aí. Hoje faz-se teorias onde se faz apenas o modelo e procura-se, então, reproduzir pelo computador o comportamento do material. Seria a mecânica estatística, liga atomística à termodinâmica. Isso são as grandes mecânicas estatísticas. Essa é a ponte. Em princípio, conhecendo níveis atômicos, níveis moleculares, etc, as funções de ondas, calcula-se coisas como a viscosidade de gás, a capacidade calorífica do gás, propriedades macroscópicas. Então, se sabe a capacidade calorífica, se sabe como é que pode absorver calor, qual a quantidade de calor tem-se que fornecer para fazer a sua temperatura subir a tantos graus, e assim por diante. Então, aí, você tem o controle, realmente.

(Fim da Fita 4- B)