

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO DE
HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL (CPDOC)

Proibida a publicação no todo ou em parte; permitida a citação.
Permitida a cópia. A citação deve ser textual, com indicação de
fonte conforme abaixo.

GROSS, Bernhard. *Bernhard Gross (depoimento, 1976)*. Rio de
Janeiro, CPDOC, 2010. 92p.

BERNHARD GROSS
(depoimento, 1976)

Ficha Técnica

tipo de entrevista: temática

entrevistador(es): Ricardo Guedes Pinto; Sérgio Mascarenhas; Tjerk Franken

levantamento de dados: Equipe

pesquisa e elaboração do roteiro: Equipe

sumário: Patrícia Campos de Sousa

técnico de gravação: Clodomir Oliveira Gomes

local: São Paulo - SP - Brasil

data: 26/11/1976 a 28/11/1976

duração: 7h 30min

fitas cassete: 05

páginas: 92

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 ter sido diretor do setor de Física do CNPq, da Divisão de Informações Científicas e Técnicas da Agência Internacional de Energia Atômica, e do departamento de Pesquisas Técnicas e Científicas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

temas: Alemanha, América Latina, Artur Moses, Atividade Acadêmica, Bernhard Gross, Congressos e Conferências, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Cooperação Científica e Tecnológica, Energia Nuclear, Ensino Secundário, Ensino Superior, Escola Politécnica, Estados Unidos, Formação Profissional, Física, História da Ciência, Instituições Científicas, Marcas e Patentes, Metodologia de Pesquisa, Metrologia, Ministério da Agricultura, Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, Máquinas e Equipamentos, Pesquisa Científica e Tecnológica, Política Científica e Tecnológica, Política Salarial, Pontifícia Universidade Católica, Professores Estrangeiros, Pós - Graduação, Segunda Guerra Mundial (1939-1945), São Paulo, Unesco, Universidade de São Paulo, Universidade do Distrito Federal

Sumário

1ª entrevista: 26.11.1976

Fita 1: a transferência para o Brasil e os amigos brasileiros; o contato com Dulcídio Pereira, Joaquim da Costa Ribeiro, Francisco Mendes de Oliveira Castro e Eugênio Hime, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro; as conferências sobre raios cósmicos proferidas na Escola Politécnica; a repetição da palestra no Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e a contratação por este instituto em 1934; a criação do INT e sua transferência do Ministério da Agricultura para o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio; a antiga Diretoria Geral de Pesquisa Científica; o trabalho sobre a condutividade elétrica dos zeólitos: a opinião de Schottsky, a publicação nos Anais da Academia Brasileira de Ciências e na Revista de Cristalografia; a aquisição de novos equipamentos pelo INT; os trabalhos sobre a absorção dielétrica realizados com Plínio Sussekind da Rocha; o interesse de Oliveira Castro e Costa Ribeiro por este fenômeno; a visita a recém-criada Universidade de São Paulo: o contato com Gleb Wataghin e Marcelo Damy; a contratação pela Universidade do Distrito Federal (UDF); a elaboração do currículo do primeiro curso de física do Rio de Janeiro, nesta universidade; seus assistentes na UDF; o aparelhamento da Universidade em 1937; a primeira turma formada na UDF; a Lei de Desacumulação de Cargos e a opção do entrevistado pelo INT; o acesso à bibliografia especializada: as visitas à biblioteca do Instituto de Manguinhos; o contato com os pesquisadores deste instituto; os salários do INT; a nomeação para dirigir a Divisão de Metrologia do INT e para integrar a Comissão de Metrologia do Ministério do Trabalho; a participação na regulamentação da Lei de Metrologia; o ingresso na Academia Brasileira de Ciências: as relações com Álvaro Alberto, Artur Moses, Meneses de Oliveira, Eusébio de Oliveira, Lélío Gama e outros cientistas; a participação nas reuniões mensais da Academia; a visita de Alexander Fleming e de H. Bhaba a esta entidade; os Anais da Academia Brasileira de Ciências.

Fita 2: a entrada do Brasil na guerra e a transferência da direção da Divisão de Metrologia do INT para Oliveira Castro; a reestruturação do INT em 1946 e a nomeação do entrevistado para dirigir a recém-criada Divisão de Eletricidade e Medidas Elétricas; os trabalhos realizados durante a guerra; o incremento do apoio governamental ao INT após o término do conflito: o auxílio de Bernardino de Matos, do CNPq e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), a contratação de novos técnicos; a participação na reunião internacional de raios cósmicos promovida pela UNESCO em 1947; a vinda de Gunther Kegel para o Brasil e sua transferência para os EUA, em busca de melhores condições de trabalho; as viagens à Argentina e o contato com cientistas e instituições platinas; a Expedição Compton (1941) e a medida da radiação cósmica em São Paulo: a experiência de Wataghin com balões-sonda em Bauru e Marília; as condições de trabalho e os salários dos docentes no RJ e em SP; a visita de George Gamow ao país em 1939; os professores estrangeiros das Faculdades de Filosofia da USP e da Universidade do Brasil; o desenvolvimento da física brasileira: seu conteúdo acentuadamente teórico dos primeiros tempos; a contribuição dos cientistas estrangeiros para a valorização do trabalho prático; o autodidatismo e o isolamento dos primeiros cientistas brasileiros; o estabelecimento de um maior intercâmbio entre os pesquisadores e o conseqüente desenvolvimento científico do país; a produção científica nacional no pós-guerra: a abertura de campos de atividade científica com critérios menos rígidos de excelência; a "física artesanal" e o impacto dos modernos equipamentos; a pesquisa básica e a pesquisa tecnológica no Brasil; a colaboração do INT com a indústria; os cursos "práticos"

organizados no INT; os trabalhos do entrevistado sobre os dielétricos: a teoria dos eletretos; a produção dos primeiros microfones práticos de eletretos por Sessler e West.

Fita 3: o microfone de eletreto desenvolvido por Preston V. Murphy nos EUA; a política de patentes no Brasil e nos EUA; o registro, pioneiro na América Latina, da recaída radioativa (fali-out); a apresentação desse trabalho na Conferência de Átomos para a Paz (1957); a participação no Comitê Científico das Nações Unidas Sobre os Efeitos das Radiações Ionizantes.

2ª entrevista: 28.11.1976

Fita 3 (continuação): as repercussões de seus trabalhos sobre os dielétricos: o efeito Costa Ribeiro; os institutos técnicos brasileiros; o caso das células de laboratórios quentes e a investigação dos efeitos da irradiação de raios gama sobre os dielétricos sólidos, realizada no Massachusetts Institute of Technology (MIT); a continuação das pesquisas no Rio de Janeiro, com a colaboração de Edgar Meyer e Preston Murphy: a descoberta da corrente Compton e a construção de um dosímetro para medida deste efeito; a obtenção da patente do aparelho no Brasil, na Alemanha e nos EUA; a repercussão de seus trabalhos na comunidade científica internacional; os dosímetros norte-americanos e suas aplicações; a perda da prioridade da patente nos EUA; os trabalhos realizados com o bétatron do Centro Nuclear de Karlsruhe.

Fita 4: as pesquisas sobre a corrente Compton desenvolvidas por instituições norte-americanas; os trabalhos de Gross sobre a viscoelasticidade dos materiais; o convite para integrar o Comitê Internacional de Reologia; a continuação das pesquisas na Electrical Research Association; a repercussão de seus trabalhos no país e no exterior; a participação no grupo de trabalho sobre isótopos e no Comitê Científico da Agência Internacional de Energia Atômica; a representação brasileira na Agência Internacional de Energia Atômica e a nomeação do entrevistado para dirigir a Divisão de Informações Técnico-Científicas desse organismo; a experiência na direção dessa Divisão: o estabelecimento de um serviço internacional de informações nucleares; o trabalho desenvolvido no Departamento de Pesquisas Técnico-Científicas da CNEN; o Centro de Informações Nucleares da CNEN; a contratação pelo Instituto de Física e Química de São Carlos; os estudos secundários e o ingresso no Instituto Técnico de Stuttgart; a primeira viagem ao Brasil e a atração pelo país; os trabalhos publicados na Alemanha; a transferência para o Brasil em 1933; o recrutamento dos técnicos do INT; o desenvolvimento do INT após a guerra: as novas instalações e linhas de trabalho, os "cursos práticos"; as gestões de Ernesto Lopes da Fonseca Costa e Sílvio Fróes de Abreu; a Divisão de Eletricidade e Medidas Elétricas do INT: o apoio de Bernardino de Matos, do CNPq, da CNEN e da United States Air Force Office of Scientific Research, os salários dos técnicos, o regime de trabalho, as linhas de investigação, a equipe de pesquisadores; a instalação do laboratório de dosimetria da PUC-RJ: o apoio da Agência Internacional de Energia Atômica.

Fita 5: os Anais da Academia Brasileira de Ciências; os livros-texto de física adotados no país; o intercâmbio de pré-publicações entre os cientistas; as relações do INT com os institutos congêneres; as conferências internacionais de física organizadas no Brasil; as relações com Álvaro Alberto; a participação em congressos científicos; o prestígio social dos cientistas; a formação do físico no Brasil e na Alemanha, antes e depois da guerra; as características do "bom professor" e do "bom pesquisador"; a pós-graduação nas universidades e nos institutos de pesquisa isolados; a atividade científica no Brasil: a orientação das agências financiadoras do governo; a participação da comunidade científica no planejamento da ciência no país; o prestígio dos cientistas no Brasil e em outros países.

SÃO CARLOS, 26 DE NOVEMBRO DE 1976.

(Fita Nº 1 – A)

B.G. – Eu cheguei ao Rio de Janeiro em junho de 33, acho que no dia 21 de junho. Tínhamos, já naquele tempo, amigos no Brasil: a família daquele escritor conhecido Vicente Licínio Cardoso cujo pai tinha sido Professor da Escola Politécnica. Não sei se você conhece, pelo menos de nome. Era bastante conhecido. Também conhecíamos a família HASLOCHER, do sul, e a família de Francisco Venâncio Filho. Ele era professor do Instituto de Educação (Escola Normal). Isto data, aliás, em parte, de uma visita que nós fizemos, a minha família e eu, em 1914, ao Brasil, quando visitamos o Rio, São Paulo, Porto Alegre, Pelotas. Naturalmente, naquele tempo eu tinha, nove anos e não tinha relações profissionais, mas fizemos amigos. Quando cheguei, em 1933, também já tinha parentes aqui. Primeiro, naturalmente, tinha que aprender um pouco a língua, porque na viagem de navio – que naquele tempo se fazia em 21 dias – a primeira coisa que joguei fora foi a gramática portuguesa porque tinha coisas melhores a fazer no navio do que ler a gramática portuguesa. Muito cedo me apresentaram na Escola de Engenharia, ao professor Dulcídio Pereira, que era professor de física e que mantinha a tradição do professor Morize.

S.M. – Henrique Morize!

B.G. – Henrique Morize, é isso. Ele era francês, professor da Engenharia, professor de Física da antiga Politécnica, e diretor do Observatório Nacional. O Professor Dulcídio mantinha esta tradição, de ensino objetivo, se bem que naquele tempo não se fazia muita pesquisa em física, mas se fazia sempre a física em aula. A física tinha, a meu ver, um certo aspecto especial na escola.

S.M. – Na Escola de Engenharia?

B.G. – Na Escola de Engenharia. A Escola Politécnica.

S.M. – Nacional?

B.G. – É, mas naquele tempo era a Politécnica do Largo de São Francisco. Tinha lá um grupo de assistentes que eram o professor Joaquim da Costa Ribeiro, o professor Francisco Mendez de Oliveira Castro, o professor Eugênio Hime, e um quarto de que não me lembro o nome, mas que era chamado de Candinho. Este é o único que depois perdi de vista. Eu por assim dizer, acompanhei, praticamente, a vida toda de Costa Ribeiro. Oliveira Castro foi colaborador meu no Instituto de Tecnologia. Eugênio Hime passou depois, a professor de Física da Escola de Belas Artes. Também tivemos uma ligação de amizade durante muitos anos. Sugeriram então que eu fizesse uma palestra sobre raios cósmicos.

GEDEC – Isso foi quando?

B.G. – Isto foi em 33. Eu até já tinha, em 33, para publicação um apanhado dos trabalhos que foram feitos, eu como colaborador, na Alemanha, sobre medidas de raios cósmicos na estratosfera, e dentro da água até uma profundidade de 230 metros. Isto foi publicado na, então, revista de Engenharia editada pelo professor Francisco Kulnick que era professor de Termodinâmica da Politécnica (Raios Cósmicos, Rev. Bras. de Engenharia, Tomo XXVII, N° 1 (1934). Acho que tenho até uma cópia deste artigo. Fiz então uma série, acho que três conferências ou palestras, na Politécnica, sobre estas medidas contando, mais ou menos, como é que as fizemos. Enfim, estas medidas, já naquele tempo, tinham alguns aspectos, vamos dizer, interessantes de modo geral, não só do ponto de vista da Física. Acarretavam medidas no Lago de Constanza na Alemanha, onde se fez descer um aparelho de medida a 250 metros de profundidade e, também medidas com balões-sonda, que subiam a 20.000 metros de altura, mais exatamente a 18500 metros. De modo que, além dos aspectos de física, tinha aquele aspecto, que depois fez os físicos viajarem pelo mundo inteiro. Acho que foi o RABI que disse: “Forme-se em Física e conheça o mundo”. Estas palestras tiveram uma participação boa, e aí cheguei a conhecer umas outras pessoas. Travei, então, amizade com o pessoal da física e me sugeriram fazer também uma palestra no então Instituto de Tecnologia, que depois se tornou Instituto Nacional de Tecnologia. Este estava sendo construído, estava na fase final de construção. Eu não sei se vocês irão entrevistar alguém do Instituto

que conheça a história do Instituto. Eu conheço um pouco.

S.M. – Acho que o Sr. conhece muito, não?

B.G. – Não. O Instituto foi fundado em 23.

S.M. – Mas o Sr. conhece toda a fase do INT.

B.G. – Mas a fase de fundação é a mais importante. Eu posso como a parte, a ser confirmado por pessoa que conheça mais, contar alguma coisa. Mas o essencial é o seguinte: acho que foi em novembro de 1934 que fiz uma palestra no Instituto de Tecnologia. O diretor então era professor Ernesto Lopes da Fonseca Costa, irmão do Almirante Ari da Fonseca. Este professor era uma das figuras pela qual mais tive admiração e que considero uma das pessoas mais extraordinárias que já conheci em minha vida. Até o falecimento dele (acho que foi em 53) tínhamos, não só relações profissionais, como relações pessoais do mais alto nível. Realmente era uma pessoa de cultura invulgar, de uma visão extremamente larga e de uma personalidade, de uma bondade pessoal, a que era alheio qualquer pensamento comum. Bom, mas de qualquer modo, naquela ocasião, nesta palestra, estavam várias pessoas presentes. Não me lembro exatamente como foi, mas depois desta palestra eu também visitei o Instituto de Meteorologia de que era diretor o professor Magarinos Torres. Não me lembro do primeiro nome dele, mas era irmão daquele Magarinos Torres, de Manguinhos. Também uma pessoa extremamente interessante. Estavam fazendo medidas de electricidade atmosférica. Estas medidas estavam sendo feitas por um técnico, por um dos funcionários que se chamava Calheiros. Não me lembro do outro nome dele. Era um homem de grande dedicação mas que naquele tempo era inteiramente autodidata. Ele tinha muita facilidade, muita experiência, por assim dizer, experimental. Tinha feito medidas de electricidade atmosférica, em particular, do gradiente de campo no Observatório Nacional. Fez estas medidas que ainda hoje talvez sejam únicas no Brasil, exatamente naquele tempo. Mas ele deixou os “records” sem interpretar. Ele mostrou que realmente tinha chegado à uma variação diária característica, não me lembro exatamente. Comecei também a trabalhar com ele. Comecei a trabalhar exatamente no dia 7 de janeiro de 34, oficialmente.

GEDEC – Quem convidou o Sr. foi o Fonseca Costa?

B.G. – Bom, foi o seguinte: naquele tempo havia o que chamava de Diretoria Geral de Pesquisa Científica, já naquele tempo. Esta incluía o Instituto de Tecnologia, incluía o Instituto de Meteorologia, o Instituto, na Praia Vermelha, de Geologia.

S.M. – Departamento Nacional de Produção Mineral?

B.G. – Naquele tempo não se chamava assim mas é o que veio a ser chamado de Produção Mineral. E o Instituto de Biologia Animal também, do qual o diretor era o professor Miguel Osório de Almeida.

S.M. – Isto foi criado pelo governo federal, esta Diretoria Geral de Pesquisa Científica?

B.G. – Foi.

GEDEC – Sob inspiração de Juarez Távora? Quem criou isto foi o Juarez Távora, quando estava no Ministério de Agricultura?

B.G. – Talvez seja melhor eu, antes, acabar de contar. Recebi um convite do professor Miguel Almeida, que também depois tornou-se um amigo meu, para trabalhar com ele no Instituto de Biologia Animal. Estava interessado em assuntos relacionados com trabalhos no que hoje se chama de Biofísica. Interessava-se em trabalhar sobre condutividade dos zeólitos, que tinha certos aspectos que pareciam lembrar fenômenos observados em substâncias orgânicas.

Quanto a este aparte que posso fazer sobre o Instituto de Tecnologia, pelo que me lembro ele foi fundado em 23, pelo presidente, que era o Washington Luís. Não, em 23 não era o Washington Luis. Depois eu me lembro. Talvez eu esteja me confundindo, pode ser que tenha sido em 27. Acho melhor: foi fundado em 27 na presidência de Washington Luís, pela iniciativa do professor Fonseca Costa. Começou como estação experimental de minérios e combustíveis (ou combustíveis e minérios, não me lembro), na praia Vermelha, porque naquele tempo já havia o

problema do combustível, evidentemente, e um dos assuntos fundamentais era a mistura de álcool na gasolina. Por isto o nome de “Estação Experimental de Minérios e Combustíveis”. Começou na Praia Vermelha. Washington Luís autorizou, ou deu a verba ao professor Fonseca Costa para construir um edifício que naquele tempo era muito grande (hoje foi muito aumentado). Não digo que fosse a primeira mas a construção de concreto armado não era tão comum. Como era um Instituto que ia ter aparelhos pesados, máquinas pesadas, prescrevia-se uma construção também muito mais reforçada. Provavelmente era mais bem construído do que o que se constrói hoje, pelo menos naquela parte antiga não houve rachaduras. Na nova, me disseram depois, esqueceram uma coluna, o que foi corrigido a tempo, antes de cair. Só rachou um pouco.

B.G. – Embaixo tinha um salão grande que, tinha vários dinamômetros. Um dinamômetro até 35 KVA (quilo-volt-ampere). Um eletrodinamômetro, para exame de potência de motores, ou seja: para examinar, se a potência do motor com álcool, que se chamava alcoolmotor, era a mesma com ou sem álcool. Tinha também uma máquina para testar gasolina, determinar mediadas de octana etc. Esta divisão era, se não me engano, do Engenheiro Heraldo de Souza Mattos que faleceu talvez uns dois anos atrás, e que ultimamente – tinha sido secretario do Ministro de Indústria e Comércio, antes de morrer. Quanto ao Instituto, este se desenvolveu bem. Passou da Praia Vermelha para a sede que ainda tem perto da praça Mauá. Naquele tempo ainda não tinha a Imprensa Nacional. Para ir lá era um matagal. Quer dizer era uma rua. Mas para ir-se do edifício da “NOITE” até o Instituto passava-se perto de um matagal que hoje é a Imprensa Nacional. Viviam, lá, vários marinheiros noruegueses eternamente embriagados que morriam praticamente na rua. Tinham fugido do navio. Na rua, para não pisar, passava-se por cima deles pois ficavam esticados no chão. Hoje isso não poderia ser mais. De antes de 34 eu só sei de coisas que me contaram. Agora em 30, quando entrou a revolução, o Dr. Fonseca Costa era admirador do presidente Washington Luís. Quando a Revolução saiu vitoriosa instalaram-se aquelas comissões de inquérito e tinha uma também no Instituto, quer dizer, incluía o Instituto. Ainda há pouco eu me lembrei do nome, agora não me lembro mais. Era um professor de Química que mais tarde foi diretor do Instituto de Agricultura.

S.M. – Rocha Lagoa?

B.G. – Não, acho que você não se lembra dele. Eu vou me lembrar dele. Sim, era Artur Neiva. À medida que ele investigou, verificou que era um trabalho muito interessante e ficou amigo do diretor, o professor Fonseca Costa. Então no próprio governo do Getúlio continuava-se a dar prestígio ao Fonseca Costa. Ele tornou-se então diretor, eu acho, diretor geral de pesquisa científica, não... Isto continuou até 31 de Março de 34. Não sei exatamente qual foi a razão, só sei que houve um problema. Naquele tempo o Instituto era do Ministério de Agricultura, do então Coronel Juarez Távora.

S.M. – Foi ele que criou essa Diretoria Científica, não é?

B.G. – Eu acho que sim.

S.M. – Foi de uma visão muito grande, para aquela época.

B.G. – Houve um problema qualquer que eu não sei qual era, nem entendia, nem me interessava. O essencial no entanto é que o Instituto passou então para o Ministério de Trabalho, Indústria e Comércio de que era o Ministro... bom, um nortista muito fácil de verificar porque era ministro de Getúlio, Ministro do Trabalho, ainda em 37. Penso que era Agamenon Magalhães. De qualquer modo, com isto, o Instituto ficou no Trabalho. Mais tarde quando foi desmembrado o Ministério do Trabalho, ficou como o Ministério de Indústria e Comércio ao qual pertence ainda hoje. Quando o Instituto passou para o Ministério de Trabalho, foi dissolvido aquela diretoria geral de pesquisa científica. Ficou sendo então Instituto Nacional de Tecnologia. Bom agora posso continuar a história. O primeiro trabalho foi sobre condutividade elétrica dos zeólitos.

S.M. – Escolha de interesse de Miguel Osório de Almeida, de certa maneira?

B.G. – É, ele estava interessado. Agora, o interessante é o seguinte: não foi o primeiro trabalho sobre esse assunto que havia. Quer dizer, havia um trabalho anterior. Era dos professores Rabinovich e Hauptmann, Heinrich Hauptmann. Publicado em 27

em Göttingen. O professor Rabinovich tornou-se bastante conhecido, mas tarde, como editor do boletim “Atomic Scientist”. O professor Hauptmann era professor de química na Universidade de São Paulo quando eu o conheci.

S.M. – Coincidência, não é?

B.G. – Pois é. Têm muitas coincidências assim. Nunca conversei com ele sobre esse trabalho. Ele depois estava interessado em outros assuntos, acho que nunca mais se interessou. Quando eu comecei no Instituto de Tecnologia, frequentemente vinha também o professor Lafayette, que era professor de física na Escola de Medicina, que se interessava por estes assuntos. Isto era antes da desacumulação. Todo mundo, então, tinha pelo menos, não digo seis, mas pelo menos cinco empregos. Eu desconfio que ele também tinha qualquer função na Tecnologia, mas isto não sei não. De resto eu estava, completamente sozinho numa sala que tinha e... bom, uma sala que era vazia. Não tinha ainda divisão de física. Aliás estava criada no papel, e o diretor (?) bom, não sei, no papel era o engenheiro Anibal de Souza, que mais tarde passou para o Departamento de Propriedade Industrial. Quer dizer, ele praticamente nunca exerceu física lá na Tecnologia. Estava mais ocupado em patentes e estas coisas. Eu precisava uma mesa, cadeira se arranjava, escrivaninha se arranjava; arranjavam-se alguns instrumentos emprestados, alguns conseguiam-se comprar. Bom, depois se comprava mais, no começo conseguiu-se emprestado no Observatório Nacional que tinha equipamento elétrico ainda comprado pelo Henrique Morize. Eu precisava de uma fonte de tensão, compraram-se uma bateria de acumuladores, de 500 volts. Tinha-se um galvanômetro. Não me lembro mais como se arranjou este galvanômetro, mas se arranjou, nem me lembro mais como era. E com isto fez-se aquele trabalho que não era uma coisa assim, vamos dizer, não acho que era uma obra mestre, mas continha alguns aspectos experimentais interessantes.

Foi publicado tanto nos Anais como na Revista de Cristalografia porque eram cristais. A história da publicação...

S.M. – Este trabalho dos zeólitos?

B.G. – A história da publicação na revista de Cristalografia é a seguinte: o editor dela era o professor P. P. Ewald.

S.M. – Aliás, desculpe: a revista de cristalografia é a da Alemanha. Os anais são os Anais da Academia Brasileira de Ciência.

B.G. – É, o professor Ewald não entendia do assunto. Ele conhecia tudo de cristalografia, de que eu não sei nada (se bem que fiz a minha primeira publicação com ele) mas não entendia de eletricidade, mandando então (o trabalho) para o SCHOTTKY. O Schottky achou o trabalho interessante.

GEDEC – SCHOTTKY?

S.M. – É. Físico de estado sólido, que desenvolveu a teoria da “barreira” de Schottky em frente a eletródios bloqueantes.

B.G. – O Schottky estava em Berlim. Respondeu que achava interessante. Se fosse possível, que fizesse mais medidas, seria bom, se não fosse fácil continuar imediatamente as medidas, sugeria publicar. Então o trabalho foi publicado em 35. Em 34, também, aconteceu uma coisa, um acontecimento importante. Primeiro, (não é por ordem de importância que falo) primeiro conseguiu-se comprar uns equipamentos bons, da fábrica Hartmann-Braun na Alemanha. Aí se conseguiu comprar resistência de cravelhas que se usava, galvanômetros.

S.M. – Eletrômetros, comprou algum?

B.G. – Eletrômetros comprei só um pouco mais tarde. Evidentemente eu não vou contar toda a história de compras.

GEDEC – Pode contar.

B.G. – Não, mas o essencial é o seguinte: que aí se começou a importar, comercialmente, a partir desse tempo, até a guerra, uma porção de equipamento que ainda hoje existe e que era de muito bom padrão, incluindo o chamado “Pêndulo de

Helmholz” que é um interruptor de pêndulo que hoje naturalmente não se usa mais porque tem circuitos eletrônicos transistorizados, etc., mas naquele tempo não havia nada.

Também em 34, mais o menos em março ou abril, apareceu o diretor do Instituto com um rapaz de uns vinte dois ou vinte e três anos dizendo que queria trabalhar comigo como assistente. Era o Plínio Sussekind da Rocha. Ele era professor de Física numa escola da Prefeitura em Marechal Hermes. Eu nunca fui a Marechal Hermes mas, naquele tempo, ele tinha que ir provavelmente quase todo dia. Não, não sei quantas vezes por semana, para ir a Marechal Hermes naqueles trens da Central que naquele tempo não eram eletrificados, os trens suburbanos. De modo que acho que deve ter sido um esforço grande.

De qualquer modo ele começou a trabalhar comigo. Ele tinha, como cedo se verificou, uma grande visão, uma visão muito geral. Achei que era interessante ele se familiarizar um pouco com eletricidade e com medidas. Então disse a ele: olha vamos fazer um circuito de ponte, fazer as medidas elétricas não muito difíceis; e também comecei a dar uma espécie de curso particular sobre circuitos: oscilações em circuitos elétricos, que sempre era um dos assuntos de que gostava. Vi logo que ele era extremamente inteligente e também com ele tive relações ótimas de colegas e pessoais. Em 34 comecei um trabalho por acaso. Aliás acho que o acaso joga um papel muito importante em tudo. A gente no fundo precisa aproveitar-se dele. Naquele tempo a Light estava interessada em saber a resistência do isolamento dos cabos telefônicos, que ela usava. Então, eu, ou melhor, nós começamos a medir. Aí estes fios apresentaram um fenômeno que sempre me tinha fascinado, já na Alemanha, além de raios cósmicos. Era o que se chama a absorção dielétrica. Com a instalação bastante crua começava-se a medir a absorção dielétrica. À medida que se progredia, também começava-se os estudos da parte teórica, e daí saiu uma série de trabalhos, que, de certo modo, ainda hoje continua, porque ainda se trata de um assunto que é tão atual como naquele tempo.

Tanto é assim que, por exemplo, tem um professor inglês, o Jonscher, que agora inventou um novo modelo de absorção; ele está completamente tomado pela idéia deste modelo, mas ninguém quer aceitá-lo ainda.

Não cabe aqui propriamente, discutir a matéria, mas pelo menos vale dizer que é um dos assuntos que se perpetuam. Agora, em virtude da amizade que tive com Oliveira Castro e com Costa Ribeiro, eles começaram a se interessar por estes trabalhos. Bom, agora já passo para um pouco mais tarde. O Oliveira Castro que é essencialmente teórico, começou a se interessar pela teoria do fenômeno da absorção e estudou, ou melhor, realizou, um trabalho teórico sobre isto que envolvia uma integração da equação de Volterra para um núcleo, para o qual ainda não tinha sido resolvido e que ele publicou em 39, tanto nos Anais da Academia, como na ZEITSCHRIFT FÜR PHYSIK na Alemanha, em alemão. O professor Sérgio tem todos esses trabalhos. Ao mesmo tempo o professor Costa Ribeiro se interessou e começou também a fazer uns trabalhos práticos.

Em 34, acho, foi fundada, pelo Pedro Ernesto, a Universidade do Distrito Federal. Bem, eu devia talvez interromper aqui e dizer o seguinte: em 34 também foi fundada a Universidade de São Paulo pelo Teodoro Ramos que eu conheci também e do qual tinha uma publicação sobre teoria dos vetores, em francês. Era um livro que ele publicou em francês, de apresentação muito rigorosa, bastante interessante, que acho exatamente que vocês deveriam ter. Já têm? Não? Acho que é fundamental. Não quero dar palpites, mais...

GEDEC – No nosso caso, quem delimita a importância é o cientista mesmo.

B.G. – Eu acho que tudo que se refere a Teodoro Ramos é interessante. Eu não sei a quem vocês consultam a respeito.

GEDEC – O Paulo Duarte teve contato, o professor Lélío Gama teve contato com Teodoro Ramos.

B.G. – Lélío Gama não conhece tanto. Lélío Gama conhece a parte dos trabalhos, mas quanto à parte da Fundação da Universidade, deve ter muita gente em São Paulo.

S.M. – Paulo Duarte, Souza Campos.

GEDEC – A obra de Souza Campos tem muita coisa e saiu há pouco tempo uma tese sobre a fundação da Universidade de São Paulo, uma tese de doutorado, ou livre docência.

B.G. – Bom, então, deve ter bastante material. Então, em 34 fui com uma turma de alunos do Dulcídio Pereira para São Paulo, onde visitamos a nova Universidade e, nesta ocasião e pela primeira vez vi o GLEB WATAGHIN, que estava dando aulas ainda na Escola de Engenharia perto da estação da Light, da Luz, e ainda ensinava em italiano. Nós assistimos a uma aula. Visitamos também várias instalações da Light. Agora, isto que vou dizer, não sei se convém botar, mas a mim me impressionou porque eu vinha de um país que não tinha secessão durante muito tempo. O diretor da Light em São Paulo era também professor da Escola de Engenharia e tinha no escritório dele um grande cartaz dizendo: “Tudo por São Paulo. Se for possível com o Brasil. Se for necessário contra o Brasil”. Eu só digo que eu fiquei impressionado porque a Alemanha, vamos dizer, como país unificado, se fundou em 1871. Não tinha idéias secessionistas. De modo que eu fiquei impressionado: Eu só digo isto de passagem. Naturalmente, eu pouco conhecia desta história aqui, de modo que só vi isto. Acho que foi nesta ocasião que conheci o DAMY.

S. M., – Em 34?

B.G. – Em 34. Não tenho certeza, mas acho que foi em 34.

S.M. – Acho que você está falando de 35, não? Porque o WATAGHIN chegou em 34.

B.G. – De acordo, deve ter sido em 1935. O DAMY naquele tempo era recém formado em Engenharia. Ele morava ainda com a mãe em Santo André e, todo dia, de noite, pegava o bonde... mas isso é melhor falar com ele. De Volta ao Rio, como disse-, na mesma ocasião, um pouco mais tarde, foi fundada pelo Pedro Ernesto a Universidade do Distrito Federal. O diretor, o reitor era, bom, não me lembro do nome dele.

CPDQ – Roberto Marinho de Azevedo?

B.G. – Roberto Marinho de Azevedo era diretor da Escola de Ciências, mas o reitor era Anísio Teixeira, exatamente. Depois foi, acho, Afonso Pena Júnior.

GEDEC – Depois Miguel Osório que foi chamado.

B.G. – Eu acho que não.

GEDEC – Este era o dado que eu tinha, pode ser que esteja errado.

B.G. – Isto não. Acho que depois de Afonso Pena Júnior era um padre, um jesuíta.

S.M. – Ah sim, o Leonel França.

B.G. – Tenho quase certeza que o Miguel Osório não foi reitor da Universidade. Nunca foi. Pode ter sido diretor do Instituto. Bom, fundado em 34; mais ou menos no começo de 35, uma tarde recebi um telefonema, depois uma visita de Roberto Marinho de Azevedo, em que ele me convidou para ser professor de Física na Universidade do Distrito Federal. Aí comecei a lecionar, no primeiro semestre, mais ou menos entre março ou abril...

S.M. – O senhor organizou o currículo de Física lá?

B.G. – Sim.

S.M. – Quer dizer, o primeiro curso de Física no Rio de Janeiro?

B.G. – Este currículo, eu acho, ainda existe.

S.M. – Você pode me arrumar este currículo?

B.G. – Olha, fácil não é, porque está no Rio, em papéis que não sei, que podem estar em três lugares.

S.M. – Você precisava trazer estas coisas aqui para São Carlos.

B.G. – Isto eu posso tentar mas no momento são inacessíveis.

S.M. – É uma pena.

B.G. – Mas eu posso dizer de maneira geral como era o currículo. Era um semestre de Mecânica, quer dizer, não como mecânica para engenheiros, mas como mecânica para físicos, um semestre de Termodinâmica, um semestre de eletromagnetismo, um semestre mais ou menos de ótica e um de física atômica.

S.M. – Já naquela época o nome era Física Atômica.

B.G. – Física Atômica, é claro.

(Lado 2)

B.G. – Talvez devesse dizer antes que a primeira turma tinha, como assistente o Plínio, depois também o professor Costa Ribeiro. Aliás em começos de 34, os três, o Costa Ribeiro, o Eugênio Hime e o Francisco Mendez de Oliveira Castro tinham feito concurso de livre docência na Escola de Engenharia. Então o Costa Ribeiro também ficou meu assistente na Universidade do Distrito Federal. Mas ele tinha outros cargos. Era do Ministério da Educação. Trabalhou com Carneiro Felipe no Ministério de Educação, no Rio, e era também professor da Escola Normal e também meu assistente lá. Acho que era isto.

S.M. – Mesmo Costa Ribeiro e esse pessoal já assistiam seminários e cursos seus no tempo do INT também, por causa da absorção dielétrica, não é?

B.G. – Não, seminários naquele tempo não havia.

S.M. – Sim, mas eram cursos que você dava.

B.G. – Não. Curso não. Eu discuti muito com eles, discuti principalmente com Oliveira Castro sobre esse trabalho teórico. Bom, a primeira turma da Universidade Federal

tinham uma série de alunos muito bons. Um era o Gabriel Fialho de Almeida.

S.M. – É o mesmo Fialho do Centro?

B.G. – Não. Ele tinha sido formado em engenharia. Não era aquele oficial da marinha. Penso que são primos. Tinha o DODSWORTH que era filho do ex-prefeito do Rio. Tinha o Weimar Pena.

S.M. – Ilmar Pena?

B.G. – Não, Weimar,

S.M. – Então era irmão do outro.

B.G. – Eu acho que era da família do Afonso Pena. Isto não garanto. Tinha dois Guedes: um era Francisco, o outro me lembro depois. Se não me engano, um, depois, se tornou diretor do Instituto Brasileiro do Café. Tinha uma moça Ivone... Eu me lembro do nome de antes de casar, porque depois ficou no Instituto de Tecnologia: STOURDTZÉ... Ela trabalhou depois no Instituto de Tecnologia, era Ivone, todo mundo lá sabe quem é, mas não me lembro do nome de casada dela. Bom, os outros alunos, eu não me lembro. Não quero fazer injustiça a ninguém de modo que é melhor não botar assim nomes porque podia ter emitido um. Aliás isto não deve ser muito difícil de verificar. Era uma turma de mais ou menos 12, acho que eram 15. A segunda turma era menor. Eu me lembro de um que era o Saio Brandt que depois foi prefeito de Niterói ou pelo menos de algum Município do Estado do Rio. Lembra-se do nome? Salo Brandt.

S.M. – Não.

B.G. – Eu me lembro, bem dele. Tinha mais alguns...

GEDEC – Estes alunos chegavam como, ao Sr?

B.G. – Foi aberta a matrícula, houve vestibular. Nós ensinávamos no Instituto de

Tecnologia; dava-se também aulas práticas que foram dadas por Costa Ribeiro. Começou-se também as compras de equipamentos. Em particular, o professor Costa Ribeiro que estava sempre muito interessado em ótica. Eu me lembro que no último ano, em 37 (que eu estava lá em 37, no começo), compramos um Banco Ótico mais completo da LEITZ da Alemanha...

GEDEC – Quando isso?

B.G. – Em 37.

S.M. – Eu conheci bem este Banco Ótico. Ainda tem uns pedaços dele aqui em São Carlos. Um polirímetro, um poloroid...

B.G. – Pois é o que havia naquele tempo de mais completo, para fazer interferometria, etc. Servia tanto para o ensino quanto para a pesquisa. Também começou-se a comprar livros. O Handbuch Der Physik, em alemão, Handbuch Der Experimental Physik que ficou depois numa escola da Prefeitura em frente ao Instituto de Tecnologia. Eu não sei onde ficaram os livros, porque em 37 com a revolução houve um decreto desacumulação. Então eu não podia mais acumular o lugar de professor da Universidade, e de, funcionário do Instituto de Tecnologia. Então eu escolhi ficar com o Instituto que naquele tempo e ainda por muito tempo dava muito mais facilidade para pesquisa. O professor Costa Ribeiro ficou como professor da Universidade, que acho que em 41 ou 42 tornou-se federal. Isto não sei ao certo.

GEDEC – Agora, os alunos que vinham para esses cursos eles não tinham que ser já matriculados em outras faculdades? Ou tinham que haver terminado?

B.G. – Não. Acho que tinham de ser engenheiros, porque só havia formação de engenheiros. Não podiam ter outros títulos.

GEDEC – Mas eles já entravam formados?

S.M. – Espera aí. Lá na Universidade do Distrito Federal tinha vestibular, não?

GEDEC – Não, aí que está. As primeiras turmas que se formaram, justamente, já estavam na faculdade ou estavam matriculados em ou trás faculdades, ou principalmente, de preferência, os que já estavam formados.

B.G. – É, os que já estavam formados. Mas não era condição. Se eram formados, eram engenheiros, não havia outras. Tanto assim, aliás, que a profissão de físico nem em 53 não tinha sido reconhecida.

S.M. – Nem agora ainda não é.

B.G. – Não? Bom isso não sei. Eu fui feliz porque como também tenho o título de engenheiro registrei meu título em 34. Aliás, Roberto Marinho deu o parecer, do modo que isto era reconhecido.

Bom, agora eu devia contar uma coisa que acho importante sobre a questão de bibliografia e revistas. Na verdade não havia biblioteca, no Rio. Na Escola de Engenharia tinha uma biblioteca onde havia muita coisa antiga, coisas que talvez, hoje, tenham valor histórico, e realmente tem. Tinha também, aliás, uma biblioteca relativamente boa, mas não completa, no Observatório Nacional... Castro e eu fomos muitas vezes de noite lá, no Observatório Nacional, para folhear aquelas revistas na biblioteca. Mas a Biblioteca mais completa que existia, também de física, era no Manguinhos. Em geral talvez uma vez por mês eu ia ao Manguinhos, o que naquele tempo era um empreendimento de uma viagem de um dia. Não tinha a Avenida Brasil, então viajava-se pelo, como se chama no Rio, onde tem o Museu?

GEDEC – São Cristóvão.

B.G. – Por São Cristóvão, por Caxias, e esta viagem era meio demorada. Nós conhecíamos a família de Adolfo Lutz. Ele tinha um carro oficial. Era um velho Ford, só que naquele tempo não era tão velho, não é? Porque era um Ford de 27, acho. Combinei com ele. Não me lembro mais onde peguei o carro, se ele passou em casa, não me lembro mais. Fomos para Manguinhos, ele e eu. Ele acostumava

levar uma moça que era datilógrafa, quer dizer, secretária dele. Acho que era de origem alemã. Lá, tinha uma biblioteca muito boa com todas as revistas, com as revistas de física mais importantes que naquele tempo eram muito menos do que hoje, tinha a Physical Review, tinha a Zeitschrift Für Physik. Estas revistas, o único lugar que as tinha era o Manguinhos. Sem esta biblioteca nunca te ria, por exemplo, chegado a saber o que se passava em outros lugares. Esta biblioteca também era devido a Carneiro Felipe, pelo que me consta. Tinha um bibliotecário, um holandês, (não me lembro do nome) que cuidava muito bem dos livros.

S.M. – É gozado que muitos anos depois, quando comecei meus trabalhos lá na Filosofia, eu ainda precisava ir a Manguinhos de vez em quando. Mas aí a Produção Mineral já tinha uma biblioteca muito boa. Mas naquele tempo não.

B.G. – Nestas viagens a Manguinhos, uma coisa me impressionou: e que o Adolfo Lutz disse que ele achava que aquele era o edifício mais bonito da cidade. Pode-se discutir. Era o antigo, não é. Só tinha aquele antigo, estilo mouro, que era muito inconveniente porque tinha enormes superfícies para acumular poeira porque a superfície de uma parede era multiplicada por três ou quatro, por causa destas reentrâncias e estas saliências. Almoçava-se em geral em um pavilhão, lá fora. Bom, esqueci: conheci também uma pessoa muito importante, na minha opinião, que era Joaquim que era, acho eu, ajudante, e servente de Adolfo Lutz. Era uma dessas figuras do tempo da escravidão. Ele era o tipo de pessoa boa, leal, ele tinha uma dedicação pelo Adolfo Lutz incrível. Bom almoçava-se naquele pavilhão. Uma coisa me lembro. Um dia chegou o Juarez Távora. Naturalmente, recebeu uma comida muito boa, mas eu notei logo que a carne estava estragada (olhem, isto eu conto mas acho que não deve entrar). Aí o Adolfo Lutz notou-o também. Tinha lá dúzias de cachorros, tantos cachorros quando pessoas. Jogou para os cachorros, e os cachorros não comeram. Então Lutz disse: quando a esmola é demais o pobre desconfia. Isto aconteceu juntamente na visita do Ministro. Mas, de resto, a comida era boa. Provavelmente tentou-se fazer uma coisa decente. Também, lá, conheci Olímpio da Fonseca, Magarinos Torres, irmão do outro. O outro tinha falecido em 34 ou 35, melhor entre 35 e 37.

S.M. – E o Cardoso? O Cardoso era assistente do Carneiro Felipe, não é?

B.G. – O Cardoso eu conheci mas não foi lá. Não me lembro quando cheguei a conhecê-lo. Eu sei que assisti ao concurso de Carlos Chagas.

GEDEC – Quem? O Cardoso Fontes?

S.M. – João Cristóvão Cardoso, um dos fundadores do Curso de Química da Faculdade Nacional de Filosofia.

B.G. – Acho que conheci ele quando assisti ao concurso de Carlos Chagas. Ah, sim, esqueci de dizer: conheci também em Manguinhos o Evandro Chagas. Vocês devem ter dados sobre ele, não tem? Conheci o Carlos Chagas...

S.M. – Carlos Chagas Filho?

B.G. – Carlos Chagas Filho. Bom, acho que o pai morreu em 34 ou 35.

Não me lembro quando cheguei a conhecê-lo, mas conheci-o muito cedo lá por 34 ou 35, penso que foi até antes do casamento dele, assim como conheci o Costa Ribeiro antes do casamento dele, conheci o Hime antes do casamento dele. Hime tinha uma noiva eterna com que ele depois casou, acho que com 50 anos. Mas isto eu acho que não devem ser coisas que entrem.

S.M. – O Sr. ia a Manguinhos, então, para ir à biblioteca. Agora, no INT tinha uma biblioteca pequena.

B.G. – Muito pequena, é.

CPDQ – Lá na do Distrito Federal vocês tinham comprado alguma coisa, para a Biblioteca.

B.G. – É. Agora, revistas era muito difícil, para revistas tinha que ir a Manguinhos. No Instituto comecei depois a ter colaboradores... Isto não me lembro quando começou. Era o Hilmar Medeiros da Silva que depois fez concurso de Professor de Termodinâmica na Escola Politécnica. Inclusive ainda está ensinando na Ilha do

Fundão. Tinha um outro de que não me lembro do nome. Depois em 36 mais ou menos, não, me 37, o Oliveira Castro também foi contratado para o Instituto de Tecnologia. Mais ou menos na ocasião em que se fez a desacumulação – eu devia dizer que naquele tempo eu ganhava, quando comecei, 1500 mil reis.

GEDEC – Isso significaria quanto hoje?

B.G. – Oficialmente mil reis era um cruzeiro.

GEDEC – Não era bem essa a pergunta. Era um bom Salário?

B.G. – Era.

S.M. – Quanto era o aluguel de uma casa no Rio nesse tempo em Ipanema em Copacabana, na Tijuca.

B.G. – Uns 300 mil reis. No Hotel Florida que me hospedei uma vez pagava-se pela diária completa com comida muita boa, 18 mil reis e em Teresópolis quando ficava no Hotel Magurú pagava-se no primeiro ano, em 35 acho que também 18 mil reis. Depois começou a subir. O bonde para a cidade custava quatro tostões ou seja 400 reis, do ponto final – que primeiro era na Praça General Osório e que depois passou para adiante. O ônibus: tinha o ônibus da Light, que não me lembro quanto se pagava, um pouco mais. Depois, o primeiro salário da Universidade também era 1500 mil reis. Quando eu, depois da desacumulação, fui contratado como técnico especializado e depois como diretor. Bom, aí não me lembro mais se era 2.000 ou qualquer coisa assim.

CPDQ – Quer dizer que você perdeu dinheiro. Você ganhava 1500 num e 1.500 no outro.

B.G. – É. Agora, nesse tempo criou-se a Divisão de Metrologia no Instituto de Tecnologia. Criava-se – não tinha sido promulgada a lei, não tinha saído o decreto, mas com a portaria do diretor criava-se a Divisão, o que quer dizer que tinha existência de fato mas não de jure. E eu passei a ser, acho que Diretor da Divisão de Metrologia. Neste tempo fez-se a primeira, bem, não a primeira, mas fez-se uma Lei de

Metrologia e criou-se a Comissão de Metrologia. Na elaboração da Lei de Metrologia, justamente aí trabalhavam, no Rio, o professor Gosta Ribeiro, o Paulo Sá, eu, e... olha, eu não me lembro mais quem era do Rio. Depois: de São Paulo era o Meyer do LPT. Ah, do Rio tinha um oficial da Marinha, não me lembro do nome. Então, fez-se o Regulamento de Metrologia. Na lei não tivemos participação, pelo que me lembro, mas no regulamento sim. Inclusive Costa Ribeiro fez a tabela de unidades. É uma tabela que dava os nomes, os símbolos e os valores das diferentes unidades, que eram um anexo à Lei. Nas discussões sobre esta lei, houve discussões que...

S.M.– Quem era de São Paulo, que o Sr. disse?

B.G.– Só ele?

B.G.– Não sei. Não. Era o Filizola. Na comissão de Metrologia, era o Filizola que fazia parte, mas na comissão que discutia o regulamento, não sei. O Meyer...

CPDQ – O Meyer era diretor da Divisão de Metrologia do IPT. Saíram discussões muito acaloradas, por dois pontos de vista: um de fendido fortemente pelo Paulo Sá, quando a ascendência do órgão federal sobre o órgão estadual. Eu me abstive de discutir este assunto que, vamos dizer, achava que ficava mais para o pessoal administrativo, interesses administrativos. Tinha outra parte da discussão, importante porque envolvia a questão da precisão. Era preciso fixar tolerâncias. Por exemplo: um quilo de carne deve ser pesado com uma precisão de tanto, com uma tolerância de tanto. O padrão do metro, vamos dizer, o sub-padrão deve ter uma precisão de tanto, etc. O Meyer era rigorista, nós éramos o que se chama de pragmáticos. Nós achávamos que não valia a pena fazer uma lei muito bonita, com todos os rigores da ciência quando para executar ainda não se tinha meios: a Prefeitura, por exemplo esperava-se que tivesse, mas para implantar isto no Brasil todo, achávamos que devia-se contar com a realidade e não com a precisão de laboratório de pesquisa. Então um dos pontos que se admitiu foi que se tolerâncias fossem diferentes para cima e para baixo. Por exemplo, quando o açougueiro pesava um quilo de carne, podia dar 20 gr. a mais, mas não podia dar menos de 990 grs. Mas isto naturalmente não me lembro mais exatamente. Também, que

sobre isso podiam falar com o Paulo Sá. Falaram?

GEDEC – Não. Onde está o Paulo Sá, agora? No Rio?

B.G. – Deve estar no Rio, na Associação Brasileira de Normas Técnicas. Então esta comissão de Metrologia... Eu tento me lembrar de nomes; o representante do Ministério da Guerra era o então Coronel Varonil. Tinha também um representante do Ministério da Marinha que era naquela época aquele Almirante que era membro da Academia... o Frasnão Milanês. Tinha um representante do Ministério da Fazenda que era o tipo do burocrata, rigoroso. Ele defendia os interesses da Fazenda, Quer dizer, nos incomodava. Durante anos, e anos era o único que votava contra. Mas com o tempo, a gente começou um pouco a entender o ponto de vista dele, e com o tempo ele ficou um pouco mais flexível, quer dizer, às vezes ele tinha maioria.

S.M. – Agora, Bernhard, além dessa Comissão de Metrologia, as aulas... Você ensinou em torno de 34-35 lá na Universidade do Distrito Federal. Você se lembra nessa época das relações com São Paulo. Você veio a São Paulo só aquela vez, ver o WATAGHIN, ou outras vezes? Ou WATAGHIN foi lá, dava seminários?

B.G. – Não. Conhecia o pessoal mas naquele tempo também era pouca gente em São Paulo. Aliás não tinha muitas relações entre RIO E SÃO PAULO.

S.M. – Outra coisa: a Academia Brasileira de Ciências tinha sido fundada em...?

B.G. – Isto ia dizer: acho que a Academia Brasileira de Ciências foi fundada ou melhor, saiu da Sociedade Brasileira de Ciências. Eu acho que, como Academia, foi fundada em 27. Eu, em 34 (eu não sei quem me levou para lá primeiro) conheci o Almirante Álvaro Alberto, o Artur Moses, o Menezes de Oliveira que durante muitos anos era professor de física da Escola Naval. Euzébio de Oliveira que era diretor lá na Agricultura naquele Instituto, como se chama aquele na Praia Vermelha?

S.M. – Departamento Nacional de Produção Mineral.

- B.G. – É. O Othon Leonardos e o Djalma Guimarães.
- S.M. – Mas escuta uma coisa que ia perguntar; na Academia o WATAGHIN não aparecia, nem ninguém de São Paulo?
- B.G. – Bom, o primeiro que aparecia, talvez em 36, foi OCCHIALINI que tinha sido contratado pelo WATAGHIN. Eu não me lembro quando o WATAGHIN compareceu lá.
- S.M. – Você foi feito membro da Academia, quando?
- B.G. – Eu fui feito membro acho que em 35 mais ou menos, por proposta do Álvaro Alberto. Também com o Álvaro Alberto, desde então eu tenho tido relações muito boas. Bom isto chegará mais tarde.
- S.M. – Lá na Academia você ia frequentemente. Todo mês?
- B.G. – Tinha reuniões cada segunda e quarta terça-feira do mês, como hoje. E mais ou menos regularmente. Tinha os dois Osório, tinha o Adolfo Lutz. O Lutz também recebeu um diploma, um pergaminho.
- S.M. – Quem?
- B.G. – O Adolfo Lutz. Era chamado de um pergaminho: um diploma que foi entregue a ele. Bom, o Lélcio Gama.
- S.M. – Isto eu ia perguntar; o Lélcio, você tinha muitas boas relações com ele?
- B.G. – Muito boas, sim. Para dar um exemplo: em um trabalho que fiz uma vez, eu não cheguei mais adiante. Perguntei. Ele disse: não; deve ser assim e assim. E era. Sempre tive uma grande admiração, pelo trabalho e pela pessoa do Lélcio.
- S.M. – Quer dizer que toda a segunda quarta-feira do mês você ia à reunião?

B.G. – Não toda segunda, quarta e terça feira.

S.M. – Quer dizer duas vezes por mês.

B.G. – É, como hoje.

S.M. – Quem que visitou o Brasil naquela época da gente ilustre, lá na Academia? O Einstein esteve antes de vocês chegarem, em 32, não é? Não, veio mais tarde.

B.G. – De quem visitou a Academia depois, eu me lembro. Lembro da visita do Fleming, do Bhabha. Fleming logo depois da guerra. Estas são as de que me lembro particularmente mas deve ter havido outras que não lembro.

S.M. – Eram publicados regularmente os Anais?

B.G. – Os Anais eram publicados pelo Moses. Ah, sim, o Ignacio do Amaral, também era membro, professor de Matemática da Escola durante muitos anos. A revista foi publicada, acho que na papelaria Mendes – sujeito a confirmação – na Rua do Ouvidor e tinha um tipógrafo penso que se chamou Jesuino. Era um preto que mal sabia ler, mas era de uma perfeição, de uma inteligência, de uma adaptabilidade absolutamente fora do comum. Ele trabalhava com aquelas prensas antigas para publicar. A maquinaria era velhíssima. Então, para sair teve que forçar. Assim saía o que eu chamava de alto relevo. Eu tentei convencê-lo que não devia, mas isto não adiantava porque não era culpa dele. Mas eu consegui o seguinte: eu expliquei a ele que em matemática, as letras, não os números, mas as letras e os símbolos tinham que ser em itálico. Bem ele aprendeu isto. Posso mostrar trabalhos daquele tempo (eu tenho aqui) que sob ponto de vista da impressão eram perfeitos, eu acho. A fonte que usava não era boa, os tipos eram defeituosos os “es” e os “as” às vezes se confundiam: o “c” com “e” etc. Não era culpa dele. Mas me lembro que para imprimir, para publicar eu fui lá falar com ele, explicar a ele. Era o único que fazia, e saiu direitinho, perfeito. Ele deve ter ganho uma miséria. No fundo acho que é um trabalho altamente profissional, porque depois eu não mais precisava explicar a ele o que era itálico, o que não. Ele sabia.

Bom, eu acho que nos devemos parar por aqui.

ENTREVISTA BERNARD GROSS – (Lado 3 e 4) – Fita 2 – A

B.G. – Agora é difícil encontrar o fio de novo. Acho que eu falei das discussões, das quais saiu então aquele primeiro regulamento de Metrologia. Agora, naturalmente tem uma nova lei, tem um órgão, o INPM. Alias, isto quem lhes pode contar muito melhor, é o Moacir Reis. Ele agora é diretor do Instituto Nacional de Pesos e Medidas da Metrologia. Ele pode retomar a história mais ou menos em 1950. Porque ele trabalhou durante anos na Divisão de Metrologia do INT. A senhora dele, a dona Íris de Castro Reis, trabalhou comigo no Instituto de Tecnologia durante muitos anos.

Bom, em 1937 também o Oliveira Castro, veio para o Instituto, trabalhou na minha divisão. Eu era nominalmente diretor da divisão. Era também membro da Comissão de Metrologia. Agora, em 1941, quando o Brasil entrou na guerra, eu era naturalizado, mas como era o “eixo” eu era considerado, não por meus colegas, mas oficialmente, talvez vocês saibam disso, com uma certa reserva. Então acharam melhor, eu deixar de ser nominalmente diretor da divisão e ficou nomeado como diretor o Oliveira Castro.

GEDBC – Parece que o mesmo acontece com o professor Wataghin.

B.G. – Pois é. Economicamente não teve nenhuma interferência, nenhum efeito. Nem do trabalho não tinha problema nenhum. Agora, eu podia mencionar uma coisa curiosa. Eu não sei se isto deve constar ou não, mas eu estava trabalhando em um assunto curioso: existe, um sistema para mandar sinais dentro de uma casa, através da fiação elétrica de luz e força, não sei se conhecem. Por exemplo, suponham que não tem uma campainha instalada. Então eu pego uma linha, uma tomada, tem um pequeno dispositivo que eu ligo ali. Aliás não é nada mais do que um condensador. Eu ligo e desligo o condensador, então em qualquer lugar em que eu boto uma campainha, com um pequeno relê, toca o relê e toca a campainha. Agora, o sinal morre no contador.

É um transiente que se produz. Eu trabalhava nisto. Naquele tempo, como todo mundo tinha medo de espião e não sei o que, tinha um sujeito no Instituto que dizia que eu mandava sinais para Alemanha. Naturalmente o pessoal instruído do Instituto sabia que não. O Lemgruber que era secretário do Fonseca, ria a perguntava sobre o que fazia. Eu disse que era isto só e mais nada. Mas isto fala um pouco da situação da época. Esta situação mudou imediatamente com o fim da guerra, tanto assim que em 1945... Isto vale a pena mencionar: em 45 o Getúlio foi deposto, não? Não foi no 27 de novembro? Houve o interregno do José Linhares até mais ou menos 27 de janeiro. Então, na presidência do Presidente José Linhares, foi assinada a reforma do Instituto, criando-se oficialmente a Divisão de Eletricidade. Chamava-se “Eletricidade e Medidas Elétricas”, da qual eu era o diretor, com um salário de seis mil réis por mês, o que era um enorme aumento. E a Divisão de Metrologia, de que o Oliveira Castro era o diretor. Durante a guerra, fizemos... alguns trabalhos para a defesa. Por exemplo, a planta de um sistema de relojoaria para uma... Quer dizer, fizemos no fundo só um sistema de relojoaria para uma granada.

GEDEC – Um disparador?

B.G. – É, um disparador. Nós medimos um modelo. Fizemos os desenhos técnicos, e vários outros trabalhos assim, de interesse.

GEDEC – Vocês recebiam extra por esse tipo de trabalho?

B.G. – Não, claro que não.

GEDEC – Era da linha do INT.

B.G. – Bem. Justamente acho que deve se falar da linha, desses pontos aí. Bom, com esta modificação, com essa reestruturação do Instituto, em 1946 realmente podia-se ampliar os trabalhos. Com a bomba atômica, naturalmente os trabalhos dos físicos começaram a adquirir maior interesse e o Governo demonstrou mais interesse. Aí, então, recebemos ajuda. Pessoalmente a primeira ajuda que recebi, foi esta

possibilidade providenciada pelo general Bernardino de Matos de aceitar um convite da UNESCO para participar de uma reunião sobre raios cósmicos. Bom, aí, talvez entre parênteses devia explicar porque foi a mim este convite. Parece estranho, mas eu antes de vir para cá, trabalhei sobre raios cósmicos. Estabeleci uma relação que se tornou bastante conhecida, chama-se “Relação de Gross”. Então, isto ficou mais conhecido. Então eu recebi este convite. Tinha umas onze ou doze pessoas de maior destaque. O general Bernardino Matos providenciou esta ajuda, sem a qual eu nunca poderia ter ido. Depois ele deu uma ajuda para trabalhos, que permitiu contratar pessoas e comprar material de consumo, principalmente porque nós usamos isto para construção. Então, ele deu uns quatrocentos contos de reis. Isto foi em 1947. Aí, começamos a trabalhar sobre radioatividade, construirmos contadores Geiger-Müller e começamos as primeiras medidas do “fall-out” no Brasil. O “Fall-out” é aquela recaída radioativa proveniente de explosões nucleares na atmosfera. Isto foi possível com aquela ajuda iniciada pelo general Bernardino de Matos. E esta ajuda foi continuada depois com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa e da Comissão Nuclear. Isto está... Não me lembro também, aí começo a misturar. Mas, certamente aí conseguiu-se contratar várias pessoas. Conseguimos uma mistura interessante: por exemplo, tinha um alemão, que tinha saldo da Alemanha acho que em 40 e entendia bastante de eletricidade, tinha outro alemão que era mecânico. Mas isso talvez não interesse.

GEDEC – Eles vieram para cá, por conta própria, ou alguém foi buscá-los?

B.G. – Por conta própria. Ai, já naquele tempo tinha muito mais pessoas trabalhando comigo, em particular aquela dona Íris de Castro Reis, todas estas moças formadas pela Faculdade de Filosofia: dona Íris de Castro Reis, dona Izabel Japor e a dona Leda Lacerda, depois casada com Carlos Lyra, o professor Carlos Lyra, talvez conhecem.

GEDEC – Que inclusive foi depois reitor da UBG, se não em engano, ou o irmão dele, pode ser?

B.G. – Acho que não, ele era professor de matemática em São Paulo e faleceu poucos

anos atrás. Bom, tinhas estas. Só para dar uma idéia. Tinha um soprador de vidro excelente. Mas nenhum deles conseguiu ser nomeado. Ah, não, desculpe. Estas três moças foram nomeadas.

GEDEC – Qual era a terceira? Eu tenho aqui, Izabel Japor, Leda Lacerda, e quem mais? A primeira?

B.G. – Iris. Mas isto é melhor falar com a D. íris. Como está perto, acho que ela pode contar sobre esta história talvez melhor. O soprador de vidro nunca foi nomeado, nós só consegui mos pagar com as verbas extraordinárias. Era um dos melhores sopradores, acho que em qualquer lugar do mundo. Recebendo um vencimento muito baixo. Ainda naquele tempo o técnico não era considerado como devia. Como vocês sabem nos EUA um técnico pode ganhar mais do que um professor. Eu acho que um professor deve ganhar mais, mas não um técnico menos. Mas certamente sem técnicos, não se pode trabalhar. Dos dois alemães, um se chamava Fulljahn (?), e o outro se chamava Aron. Não sei se isto interessa. Depois eu tive um excelente colaborador, absolutamente fora do comum também. Era o Gunther Kegel. Isto também é uma história em si. Acho que a mãe dele era brasileira. É uma história muito longa. O avô dele era cônsul brasileiro em Hamburgo, ainda no tempo do Império, no Brasil, e escreveu antes da 1ª guerra, um livro que eu já conhecia (acho que ele se chamava Schlueter, isto não sei) sobre “Brasil: um país do futuro”, em 1914. Como ele era cônsul, era principalmente sobre balança comercial e assuntos comerciais. Não era como o do Stephan Zweig. Acho que ele deve ter casado com uma brasileira. E desta família, ou seja, a mãe deste Gunther Kegel era filha do casal, nascida no Brasil. Mas o pai do Gunther era alemão. Então quando terminou a guerra ele devia ter uns 18 anos. Nascido em 1927 talvez ou 1928. Ele estudou em Berlim, estudou também em Aachen, com Fuchs, com Weizel. Então a família mudou-se...

GEDEC – Ele esteve no Brasil?

B.G. – Não. A família veio para cá e ele então optou pela nacionalidade brasileira. Ele trabalhou comigo até acho que 1958. Em 1958 havia aquele projeto do Van De Graaf, da Universidade Católica. Aí então é que vem a história do Padre Roser.

Então a idéia era que o Gunther Kegel ia se formar nos Estados Unidos, no MIT, em Van De Graaf. Ele realmente fez o doutorado com o Buechner. Era um estudante brilhante, sempre foi, fez o Ph. D. com muito brilho, voltou para cá e ficou na PUC, ajudando o Padre Roser na aquisição do Van De Graaf. Mas o Van De Graaf naquele tempo não veio. Bom, quanto a história do Van De Graaf é melhor falar com o Padre Cullen. Acho que não posso contar todas essas histórias. Mas a de Gunther Kegel eu acho interessante contar, porque mostra uma situação que se tenta, espero, remediar. Porque ele trabalhou lá, teve uma série de idéias. Aí, esperou um ano, esperou dois anos, mas o Van De Graaf não veio. Como o Van De Graaf não veio, ele (o Gunther) foi para os Estados Unidos. Arranjou logo um lugar no Lowell Instituto of Technology. Ele ficou professor com “tenure”, ficou “dean”, arranhou um Van De Graaf dele, montou, e lá trabalha intensamente. Eles têm um grande número de contratos com a USAEC de interesse científico, e de interesse técnico, como determinação exata de seções de choque e agora sobre trabalhos de biofísica. E naturalmente ele está lá. Agora, o interessante nele é o seguinte: ele é professor titular e continua sendo brasileiro. Quer dizer, não precisou abandonar a nacionalidade. Não sei se em todo lugar é tão fácil. Eu acho que não. Eu sei por exemplo, que na Alemanha, realmente para ser professor da Universidade, como as universidades são do governo, é preciso ter a nacionalidade alemã. Eu conheço um caso que houve, em que foi preciso uma lei especial da câmara do Estado, não Federal, mas do Estado, autorizando aquela pessoa a ser nomeada, a ser funcionário. Bom, isso era um parênteses. Mas acho que são coisas que tem um certo interesse.

GEDEC – O senhor pode contar quantos casos desses o Sr. quiser.

B.G. – Eu acho que hoje a situação está melhor. Se comparo a situação que eu encontrei, com a de hoje, hoje é muito melhor. Mesmo as facilidades de trabalho não têm termo de comparação. Absolutamente. Até no serviço federal, os salários são um pouco melhores, se bem que não são tanto. Bem, isto é interessante dizer: no tempo de 1940 a 1943, praticamente eu não tive aumento. Houve uma inflação muito forte. Quer dizer, dava para viver, justamente para viver. Mas em 1947, como “o auxílio da bomba”, melhor dizendo, com o auxílio da repercussão dos sucessos científicos, que levaram a bomba, deu-se mais prestígio aos trabalhos

produzidos. Então nós fizemos estes trabalhos em física atômica. Acho que é mais ou menos lá, em torno de 1950 e tantos que, tem uma certa modificação. Foi depois desta viagem a Europa em 1947... Ah, bem. O Prof. Sérgio diz que devia também contar sobre a viagem à Argentina, as impressões que tive na Argentina. Isto talvez também entre parênteses. Em 1935 ou 36, vieram o professor Cernouschi, que era de Montevideu, mas depois se transferiu para a Argentina, e o Ernesto Sabato. Eles estavam voltando da Inglaterra onde tinham trabalhado com o Fröhlich. E passaram no Instituto de Tecnologia. E aí, convidamos eles para um passeio, falou-se um pouco sobre física; fizemos um passeio bonito. Também, isto é um outro ponto, em 1937 passou o Gaviola que eu conheci em Berlim, em 30, e que era um dos físicos conhecidos da Argentina naquele tempo. Então em 1939 eu fiz urna viagem particular à Argentina. Primeiro viajei por terra, fui a São Paulo, passando por Curitiba, em Florianópolis peguei um navio do Lloyd, peguei uma tempestade muito forte, fomos a Pelotas e Porto Alegre, aí tomei o avião até Jaguarão, atravessei a ponte internacional para Uruguiana, aí tomei o ferrocarril para Montevideu. Em Montevideu tinha um serviço de navios Damianovich para Buenos Aires. Em Montevideu visitei a Escola de Engenharia. Tinha um professor, S. Gersonowics, interessado em medidas elétricas. Ele faleceu algum tempo mais tarde. Quer dizer, em Montevideu, a Escola era mais ou menos racionalmente montada. A Westinghouse que tinha fornecido o equipamento elétrico para uma represa, no Uruguai, forneceu um laboratório de alta tensão. No Uruguai conheci também um professor de física, German Villar. Não fizemos trabalho experimental. Então eu fui à Argentina, visitei justamente o Sabato, que naquele tempo não era ainda poeta. Não sei se vocês sabem que ele hoje é um dos conhecidos poetas argentinos. Ele escreveu um livro (eu ainda não li) mas eu sei que foi traduzido para mui tas línguas. Aí então visitei La Plata. O Instituto de Física de La Plata era o mais conhecido, também na Europa. Aí tomei um pouco conhecimento da situação naquele tempo na Argentina, que era relativamente adiantada. Tinham naquele tempo um sistema universitário, com Faculdades de Filosofia bastante desenvolvidas. Tinha livros de texto em espanhol, escritos lá. Bom, isto também o pessoal da Argentina pode contar melhor. Eu pela segunda vez, visitei a Argentina em 1947, eu acho que foi por ocasião da primeira Reunião da Sociedade de Física Argentina, em Córdoba. Bom, tem alguma pergunta sobre isso?

CEDEC – As relações entre a comunidade brasileira dos físicos e os de lá, eram puramente pessoais, ou havia alguma coisa?

B.G. – Não puramente pessoal. Do meu lado, vamos dizer, da minha parte eu acho que se havia relações, eram puramente pessoais. Bom, para continuar: a respeito dos trabalhos, entre 1950 e 1960, em virtude de maior possibilidade de contato, eu acho que houve bastante desenvolvimento dos trabalhos que fizemos. Eu costumo atribuir isto S era do avião porque antes... Bom, isto fica melhor na parte geral. Acho que aqui devemos parar um instante.

Então eu queria mencionar alguns outros acontecimentos que eu acho que contribuíram muito, que eram importantes e que certamente vão ouvir de outros com mais detalhes. Um era a visita da Missão Compton em 1941. O Wataghin tinha iniciado aqueles trabalhos de raios cósmicos e em 1939 tinha descoberto os “showers” penetrantes, com o Damy e o Pompeia. Aliás no “Jornal of Applied Physiks” de 1939 ou 40 (isso não me lembro, acho que de janeiro de 1940, ou dezembro de 1939) foi publicado um apanhado sobre a física do ano passado. Entre os fatos salientes se achava a descoberta dos “showers” penetrantes, por Wataghin, Souza Santos e Pompéia. Mas isto certamente vão ouvir melhor dos autores, não é?

GEDEC – Mas é muito boa para nós também, a opinião dos colegas dos autores. O senhor pode ficar a vontade para tratar realmente do assunto que vier.

B.G. – Bom, justamente. Começando isto: eu tinha antes visitado, realmente, várias vezes, o laboratório deles em São Paulo, ainda naquela casa particular que eles tinham na Praia Brigadeiro Tobias.

B.G. – Em julho de 1941 vieram o Compton, com a senhora dele, veio o Jesse, o Hnghes, o Wozzan. Aliás tem uma publicação da Academia sobre o acontecimento.

GEDEC: – Simpósio Internacional sobre Raios Cósmicos.

B.G. – Foi em 1941, antes de Pearl Harbour. Houve reuniões do Rio em São Paulo, mas eles foram primeiro para São Paulo ver o Jesse.

(Interrupção)

B.G. – Onde estávamos?

GEDEC – Com a missão Compton em 1941.

B.G. – Ah, sim. Acho que 1º foi o Jesse, que foi trabalhar com o Wataghin, também, para fazer a subida de balões-sonda. Isto foi em Bauru. Eu viajei durante o dia, do Rio para São Paulo e depois peguei um noturno da Sorocabana e viajei uma noite inteira de São Paulo para Bauru. Nunca vi um trem onde o carro jogava tanto como naquele.

GEDEC – Já andei naquele trem.

B.G. – Mas no leito de cima?

GEDEC – Devia ser pior. Era o Santa Cruz?

B.G. – Não. Santa Cruz, para Bauru? Era o Cruzeiro do Sul.

S.M. – Santa Cruz era para Belo Horizonte.

GEDEC – Não, o Vera Cruz era para Belo Horizonte. O Cruzeiro do Sul é que era para São Paulo.

B.G. – Eu fiz uma viagem, no fim da guerra, para São Paulo, com o noturno. O dormitório era um carro único. Não tinha compartimentos. Os leitos eram na direção do carro, quer dizer ao longo, dois de cada lado, dois beliches separados só com cortinas. Para fora, para o corredor era só uma cortina. E também se viajava. Não tinha ônibus. Eu não sei se tinha, mas certamente só se viajava de trem. Bom, então em Bauru, fizeram medidas com balões sonda e os recuperaram. Eu não me lembro,

isto também o pessoal que trabalhou é que pode contar melhor. Os resultados, não sei se foram muito importantes. Mas foi interessante. Depois houve a Reunião no Rio e em São Paulo, ou primeiro em São Paulo depois no Rio. Mas isto está tudo documentado naquele livro da academia. Devem ter não é?

GEDEC – Nós temos acesso a ele.

B.G. – É uma publicação da Academia. Bom, isto naturalmente, ajudou também bastante o trabalho em São Paulo. Mas sobre São Paulo é melhor falar com os outros. Eu só sei que sempre admirei São Paulo. Primeiro, naquele tempo os salários eram muito maiores que no Rio. Porque no Rio nós recebemos salários de funcionário público. Em São Paulo era salário de professor sempre muito maior. E depois já tinha lá bibliotecas departamentais bastante boas, de que cada vez que ia a São Paulo, aproveitava. Realmente tinha naquele tempo possibilidade de trabalhar muito melhor.

GEDEC – Por esta razão de melhor remuneração e melhores condições de trabalho, não houve ninguém que quisesse ir do Rio para São Paulo.

B.G. – Não, eu acho que o pessoal já mais ou menos instalado, não. Estudantes tinha mais em São Paulo. Mas não me lembro de alguém que tenha ido.

Uma outra visita de que me lembro era a do Gamow, em 1939, que fez umas conferências na Academia sobre a teoria das estrelas. Outra coisa que vale a pena dizer, é que depois, em 1939, também a Universidade no Rio começou a contratar um pessoal de fora. Em São Paulo, além do Wataghin tinha professores italianos, tinha o Fantapié, tinha um outro, em geometria, acho o Azbanese. Os outros todos voltaram para a Itália. Agora, no Rio tinha primeiro o professor Luigi Sobrero era professor de física e o Costa Ribeiro trabalhou com ele. Em matemática tinha o Mamana e o Bassi, aliás o prof. Bassi foi depois Diretor do Instituto de Matemática de São Carlos. Eles deram aulas lá em uma escola da faculdade, perto da Praça Duque de Caxias. Às vezes, o Castro e eu íamos às aulas do Mamana sobre “teoria das funções” que ele deu conforme a teoria de Weierstrass e não de Cauchy – Riemann. Bom, isso é um parênteses. Mas eles tiveram menos

repercussão no Rio do que os italianos em São Paulo. Também, sobre isto, sobre o que aconteceu em São Paulo é melhor falar com quem estava lá. Bom, tenho a impressão que eu estou perdendo um pouco o fio, não estou?

GEDEC – É. Poderíamos continuar no fio. Retomar. Na cronologia, o sr. teria parado em 1958, na história do Van De Graaf.

B.G. – Eu falei do caso do Gunther Kegel, da história dele e do Van De Graaf, que teria de ser contato uma vez.

GEDEC – Da PUC o senhor foi para a Europa?

B.G. – Justamente, deixando de ser cronológico, poderia falar agora de alguns aspectos mais gerais, incluindo, aspectos dos trabalhos que nós fizemos e a repercussão que tiveram. E depois também sobre, vamos dizer, uma certa atuação que tive na Europa, a serviço do governo, e a repercussão que teve. Parece razoável?

GEDEC – Perfeito.

B.G. – Uma coisa que eu preciso salientar é justamente a diferença que existia entre a física que encontrei quando cheguei e a física que existe hoje. A diferença existe não só no aumento quantitativo. Praticamente, no Rio, física no sentido moderno e vamos dizer, trabalhos de pesquisas, como hoje têm em todas as Universidades, não havia. Eu acho que nem no Rio nem em São Paulo. Talvez o primeiro que fez isso em São Paulo foi o Cintra do Prado que tinha, em 1934, voltado da Europa tendo se doutorado em física na Sorbonne. Ele apresentou um trabalho sobre radioatividade que aliás está também publicado nos Anais da Academia. Bom, tinha o Orsini, que eu não sei se já trabalhava naquele tempo sobre transmissão de ondas eletromagnéticas na atmosfera. Tinha o ensino de física, que era um ensino como em qualquer lugar, nas não tinha pesquisa. Completamente separado, bastante separado, a meu ver, era o ensino de matemática. Isso não deve ser considerado como crítica, mas como uma constatação. A matemática era ensinada praticamente só como matemática pura. Sob muitos aspectos podia se dizer que isto é exagerado, não deve ser citado literalmente – mas se dava mais importância

a provar a existência de uma integral do que integrar a mesma. Outro assunto que se ensinava exaustivamente, era estatística e teoria dos erros, que a meu ver não encontrou medidas onde podia ser aplicada. Então é uma teoria de certo modo no vazio.

Acho que deve constar que isso é uma opinião pessoal, que pode estar errada, e que é influenciada por minha orientação. Em virtude disto, os alunos não aceitaram um cálculo aproximado, como se fez em física. Quando se quer construir a bomba atômica, não adianta demonstrar a existência, tem que se fazer. Por bem ou por mal. Então, vale mais um cálculo aproximado que dá uma idéia da massa crítica, do que uma demonstração exata, que leva anos. Não queriam aceitar os cálculos aproximados porque não gostavam e ainda levaram bastante tempo para aceitar, porque eles chamavam qualquer aproximação, como se faz em física, de matança. Eu era muito acostumado a esta expressão. Admito que a minha orientação em matemática era ainda bastante orientada no sentido de desenvolvimentos intuitivos que talvez fossem também, algo exagerados, enquanto que aqui, se dava preferência aos cálculos abstratos não intuitivos. Acredito que eu aqui aprendi bastante sobre cálculos mais precisos, mas acho também, que os físicos aqui aprenderam a importância de desenvolvimentos baseados, também, na intuição e na física. O tratamento de problemas baseados em métodos menos rigorosos, era uma novidade. Não era imediatamente aceito. Um outro ponto muito importante, em virtude do próprio desenvolvimento histórico: eu ouvi muitas vezes, a frase: “Este trabalho não é de engenheiro”. Os engenheiros, não sujam as mãos. Quando precisam transformar um acumulador de uma mesa para outra, chamam o servente. Não cabe ao técnico fazer isto. Um pouco exagerado, não é, mas certamente esta atitude era predominante. Existia, também, uma preferência por equipamento bonito, com uma certa ausência dos essenciais miúdos, de modo que se encontravam muitos laboratórios aparentemente bem equipados, mas onde só uma certa parte do equipamento trabalhava. Eu acho que estas atitudes e estas situações estão mudando.

GEDEC – Agora, ou há muito tempo?

B.G. – Não, gradualmente. Uma situação destas, naturalmente não muda de um dia para

outro. Mas eu acho que mudou pelo fato justamente de virem estes professores do estrangeiro que trabalham mesmo com as mãos e não hesitam em fazer um circuito. E pelo fato do número cada vez maior de estudantes e professores que se formam principalmente nos Estados Unidos, onde uma atitude destas é inconcebível. Portanto, quando eles voltam para cá, não aceitam mais esta idéia de que o trabalho prático seja menos digno do que o trabalho puramente teórico. Também uma outra coisa mudou. Antes da era do avião podia acontecer, aqui, uma pessoa se promover, isso não deve ser considerado como crítica a ninguém, não tenho ninguém agora em mente, mas evidentemente era possível quando não havia um intercâmbio ativo e direto, – e dizer: eu inventei isto, eu fiz aquilo; como não tinha intercâmbio, como não tinha crítica, como em geral não tinha outra pessoa trabalhando naquele mesmo assunto, capaz de fazer uma crítica substancial não podia haver contestação. Ele podia até ser um gênio, ou não. Além disso, as pessoas eram quase exclusivamente autodidatas, quer dizer, tendo feito um trabalho incomparavelmente maior para adquirir o conhecimento do que quando frequentam uma Universidade. Eu, por exemplo, tive a maior admiração pelas pessoas como Lélío Gama, pelo Castro que foram autodidatas e de uma honestidade, uma profundidade, absolutamente internacional, nesse ponto. Agora, também tinha pessoas que perderam o critério. E ninguém podia, no fundo, criticar, porque ninguém trabalhava no mesmo assunto, eles mesmos não se podiam criticar, porque o autor não é o melhor crítico de sua obra. Isto, evidentemente, mudou completamente, quando houve maior intercâmbio, porque quando uma pessoa, agora, faz um “statement” que é insustentável, dentro de pouco tempo, isso pode ser verificado. Foi quando a ciência, eu acho, ficou muito mais objetiva. Isto de nenhum modo tira o valor, até exalta o valor daqueles que naquele tempo, conseguiram fazer trabalhos. Eu acho que hoje ninguém, eu exatamente também não, poderia ter feito o que eles fizeram, puramente por estudo, sem formação e adquirir uma base tão profunda. Isto é uma das razões porque hoje, os estudantes e os professores, têm uma situação mais fácil. Uma outra modificação é puramente o número de pessoas. Naquele tempo, quando tinha uma pessoa interessada no assunto, ficava no vazio, não tinha nenhuma repercussão. Se não era rico não podia ir a Europa ou aos Estados Unidos. Naturalmente podia publicar, mas vamos dizer, acabava por aí, não tinha em geral nenhuma repercussão. A não ser que publicasse no estrangeiro, mas acho que isto

naquele tempo não era tão comum. Portanto sob este ponto de vista, teve um enorme desenvolvimento, um desenvolvimento extremamente grande em um tempo muito curto. Acho que foi exatamente a ação dos governos de facilitar o intercâmbio, bolsas para o estrangeiro, etc. através, primeiro, o Conselho de Pesquisas, da Comissão ou da FINEP que foi decisivo. Hoje não se precisa mais ser rico para viajar, para participar de um congresso. Acho que, se hoje tem um estudante, excepcional, bom, ele mais cedo ou mais tarde arranja uma bolsa, para se aperfeiçoar. Isto é um estímulo para ele, e depois trás uma repercussão aqui, que é extremamente grande. Isto, tem que se comparado com o desenvolvimento da ciência, por exemplo, na Europa que se baseou numa tradição de 200 ou centenas de anos. Agora, nos Estados Unidos também, foi rápido.

Nos Estados Unidos, eu me lembro, falei uma vez com o Professor Rabi que ganhou o Prêmio Nobel de Física em 1964. Eu disse a ele que quando cheguei aqui, eu preferia dizer mais que era engenheiro (o que aliás era também) do que físico. Nessa época ainda não se sabia bem o que era físico. Ele que tinha estudado em Göttingen, antes da primeira guerra, me disse nos Estados Unidos, antes da primeira guerra se sabia o que era física, (era a mesma coisa). Também, em geral, não.

GEDEC – Antes da guerra, com essa atividade científica, como o pouco intercâmbio que tinha, os alunos que o Sr. teve foram mandados para o exterior?

B.G. – Não. Não me consta. O Plínio Sussekind arranhou uma bolsa em 1938, para ir à França, mas ele já era formado. Hoje se diria que era graduate. Já era professor. Eu não me lembro como ele arranhou esta bolsa. Eu sei que era um ano antes da guerra, e voltou durante a guerra, num navio do Loyde. Acho que em novembro de 1939. Das outras pessoas que eu conheci, o Costa Ribeiro foi à Europa, acho que a primeira vez, depois da guerra, onde fez palestras sobre o seu trabalho. É, foi depois da guerra.

GEDEC – Outra pergunta ainda quanto a isso. Após a guerra, existe alguma diferença na qualidade da ciência relativa ao preparo do cientista? Ou seja: a produção da década de 20 e 30 foi uma produção que parece ter sido excelente dentro da física.

Isto se repete depois da guerra?

B.G. – Acho que isso se repete, mas menos visível, devido à enorme quantidade de trabalhos. Antes, a seleção era tão grande e as dificuldades eram tão grandes que só poucos podiam chegar a posições de destaque. Então estes eram em geral bons. Hoje como tem mais competição, mas também, tem muito mais campos onde não se exige praticamente uma excelência tão grande, mas um trabalho mais de orientação técnica, talvez isso permita a um número muito maior de pessoas, realizar trabalhos de pesquisa de valor, mas não “outstanding”, não necessariamente “outstanding”. Acho que não tem diminuído o número de trabalhos de valor excepcional. Acho que estão sendo um pouco ofuscados por um grande número de outros trabalhos necessários, mas que tratam de problemas menos fundamentais. Necessários, evidentemente, como construir um tape-recorder, um gravador o que é importante, mas não é fundamental. Ou então fazer um foguete: é importante, mas não implica em trabalhos fundamentais. Portanto, hoje também se chama de cientistas muitas pessoas que antigamente eram chamadas de engenheiros, físicos, etc. Mas também não acho que a ciência em si, a parte de excelência piorou. Isto é uma opinião pessoal.

GEDEC – Uma outra pergunta dentro desse tópico, é quanto aos instrumentos e aparelhagens necessárias para se fazer uma boa física. Existe alguma diferença de antes da guerra, para depois da guerra? Se existe, como se dá?

B.G. – Antigamente tinha aquela famosa frase de se fazer física com “sealing wax and strings”. Nós de certo modo fomos educados assim: o físico não precisa saber nada, mas deve saber fazer tudo. No tempo em que eu estudei, o equipamento todo era produzido na oficina do Instituto de Stuttgart. Aliás, não se podia comprar, com pequenas exceções. Por exemplo, não se compravam contadores. Quando começou, o contador de ponta, o contador de Geiger-Müller não se comprava, todo mundo tinha que fazer. Isto de certo modo, era um tipo de física. À medida que se desenvolvia o que chamam de “big science”, abrindo campos, como o de partículas elementares onde se precisa de altas energias produzidas artificialmente, etc., aí naturalmente mudou. Em certas disciplinas, não se pode mais trabalhar desta maneira. Porque se, para estudar as partículas elementares, é preciso de 100

gigavolt, eu não posso mais produzi-las aqui. Agora, de outro lado continuam existindo disciplinas onde em princípio podem ser feitas pesquisas sem as despesas, que correspondem às máquinas grandes, em particular física dos sólidos, transistores, isto tudo acho que se pode fazer aqui no país, física de superfícies, que é extremamente importante, circuitos miniaturizados, circuitos de computadores, elementos de memória. Alguém com uma boa idéia, pode ainda inventar um bom elemento de memória para um computador, com recursos relativamente limitados. Ou de certo modo, medidas de raios cósmicos, onde se utiliza a própria radiação cósmica para dar as partículas de alta energia, como tem sido feito, também, aqui. De modo que ainda existem possibilidades. Quando se trata de problemas de energia nuclear, também podem ser feitos trabalhos básicos. Bom, de qualquer modo não falaremos de tecnologia, propriamente.

GEDEC – Perfeito.

B.G. – Isso tudo são opiniões pessoais. Eu, de modo algum quero dizer que têm que ser compartilhados por todo mundo. Não sei se e isto que outras pessoas pensam.

GEDEC – O professor Wataghin, por exemplo, compartilha dessa opinião, que mudou o próprio caráter das atividades científicas?

B.G. – É mas não foi propriamente isto que eu disse.

GEDEC – Da atividade, não da ciência.

B.G. – Não digo isto. Em que sentido? Ele não mudou. Eu disse o seguinte: por exemplo, em trabalhos de física dos sólidos, é o mesmo tipo de trabalho que se faz com meios diferentes. Naturalmente, antes não tinha válvulas eletrônicas, depois tinha válvulas, agora tem transistores. Hoje não se trabalha mais com válvulas, mas o tipo da atividade a meu ver é o mesmo. Antigamente não se sabia de reações nucleares, isso é uma disciplina nova. Vamos dizer, que quando eu tenho um Van De Graaf, ou quando alguém me dá um Van De Graaf, me dá o feixe, eu uso os métodos que eram usados antigamente em princípio. Antigamente havia uma partícula, hoje há um milhão. Preciso de outro tipo de equipamento, mas o tipo de

atividade a meu ver, não é diferente.

GEDEC – É, era isto.

B.G. – Como eu disse, isto é uma opinião como qualquer outra. Qual é a outra pergunta?

GEDEC: –Podíamos continuar pelos tópicos que o senhor delimitou.

B.G. – Um outro ponto que eu sempre achei que era importante tanto por inclinação, como porque achei que aqui no país era importante, era que a ciência devia ser, ou melhor as atividades deviam ter aspectos de interesse tecnológico. Por exemplo, eu falei que comecei estes trabalhos sobre dielétricos provocados por um pedido da Light, para estudar cabos de fios telefônicos. Aquilo que a Light queria saber, eu podia resolver em tempo razoável. Agora, aproveitei isto para estudar o comportamento de isoladores, de maneira mais básica. Se bem que o trabalho leva a aspectos de interesse científico, necessariamente, vão ter, também, interesse tecnológico. Sempre achei que este tipo de atividade parecia importante, tanto pelo valor formativo das pessoas, porque afinal nós não podemos só formar cientistas puros. Nem todas as pessoas têm tendência para a ciência pura. Devemos formar, também pessoas capazes de abordar problemas técnicos com métodos científicos. Considerem como exemplo, a bomba atômica. O desenvolvimento da bomba atômica, que era um problema técnico, foi feito por físicos, mais do que por engenheiros (não quero de maneira nenhuma diminuir os engenheiros; como disse, eu também tenho um diploma de engenheiro). Afinal, quando se quer construir uma indústria nacional, ou seja, com infraestrutura nacional, deve-se ter, também uma ciência tecnológica capaz de acompanhar e de orientar, ou ajudar no possível.

GEDEC – Entre a física que se fazia em 1930, 1940 e a física de atualmente, o sr. nota alguma diferença; nesta preocupação?

B.G. – Eu acho que hoje há mais pessoas com esta preocupação, do que naquele tempo. Isto são coisas que o prof. Sérgio poderia dizer mais, porque ele tem contato com maior número de pessoas e instituições do que eu atualmente tenho. Certamente, os Institutos de energia atômica, no fundo, se dedicam também a este assunto.

Primordialmente, devem se dedicar a assuntos tecnológicos. Portanto, certamente da parte do governo, têm esta tendência. Agora, até que ponto, dentro das Universidades, isto acontece, eu não posso dizer. Acho que aqui isto acontece, justamente a atitude do professor Sérgio era esta, aliás, de dar ênfase a este tipo de atividades ao lado de trabalhos teóricos ou vamos dizer, orientados de outra maneira. Mas isto é melhor falar com ele.

GEDEC – E o sr. presenciou alguma vez, o interesse de industriais com relação à atividade dentro da física dos sólidos?

B.G. – Por enquanto, relativamente pouco.

GEDEC – Pouco, não é? O Sr. poderia citar algum caso?

B.G. – Bom, sim. Isso está ligado a outro assunto. Na divisão do Instituto de Tecnologia, além desta parte de trabalhos científico-tecnológicos, eu sempre achei que devia haver a possibilidade, que era função do Instituto, de ajudar a indústria. Achava que devíamos estar preparados e ter conhecimentos para ajudar a indústria, para responder a perguntas das indústrias. Uma das indústrias, por exemplo, que sempre se serviu de nós, era a Eletromar. Acho que isto é um trabalho tão honesto, como qualquer outro. Ao lado desta parte de trabalhos de dielétricos, etc., estudamos por exemplo, os reatores de luz fluorescente da Eletromar, estudamos os interruptores, os “circuit-breakers”, etc., trabalhos tecnológicos para várias companhias de eletricidade. Enquanto a indústria ainda não desenvolveu em grande medida equipamento novo que naturalmente é mais caro, esta atividade é mais reduzida. Mas quando a indústria realmente chega ao ponto de iniciar padrões nacionais, construir projetos de padrões nacionais, de carros, de motores, de transformadores, eventualmente isto deve chegar. Certamente deve estar chegando na parte de transistores.

GEDEC – Esses industriais que tiveram interesse eles se mostraram confiantes com relação a aplicação dos resultados?

B.G. – Sim. Eu não tenho mais todos os trabalhos que fizemos, naturalmente como disse,

eu achei que devemos seguir essa orientação e fazer trabalhos de interesse tecnológicos. Ligado a isto, aparecia necessariamente a parte de ensino, porque ainda na época dos 40 e 50, as escolas de engenharia não dispunham, não davam tanto ênfase a trabalhos práticos. Então, nós montamos no Instituto de Tecnologia, cursos que depois foram reconhecidos (até poderiam ser contados para a aposentadoria. Digo isto para mostrar que o Governo reconheceu). Então nós montamos 3 cursos. Um curso de medidas elétricas. Este curso de medidas elétricas foi dado por mim. Bom, principalmente fui eu, acho. Tinha um curso de eletrônica, que era dado pelo Gunther Kegel que eu tinha mencionado e por um outro que trabalhou muitos anos comigo que também era um elemento excelente, que era o Edgar Meyer.

GEDEC – Isso foi quando?

B.G. – Isto foi de 1948 até perto de 1960. Vou chamar a atenção para o Edgar Meyer, que também, hoje, trabalha na Comissão Nuclear e ocupa uma posição de destaque. Tinha um terceiro curso que era de máquinas elétricas. Eu dava o curso. Estes cursos visavam ser absolutamente objetiva. Quer dizer, tinham o mínimo de teoria, e o máximo de experiência. Ainda hoje, eu tenho até aqui, o livro de ensaios de máquinas que fizemos, que no fundo era um curso avançado de máquinas, sobre operação de máquinas elétricas. Tinha sempre muito interesse por esses cursos, e muita gente os procurou e acho que foi uma das coisas mais úteis que fizemos. Acho que isto certamente teve um bom rendimento. Pagava-se alguma coisa pelos cursos, muito pouco, e naturalmente foram dados fora do expediente. Às vezes, eu me lembro, acabavam às dez da noite e para voltar da Praça Mauá para Ipanema, quando tinha ainda poucos ônibus, eu às vezes tinha que ir à Estação Pedro II, para lá pegar o ônibus para Ipanema. Quer dizer, chegava às 11 horas da noite. Esses cursos se projetaram. Tive vários alunos que depois fizeram o curso na Universidade Fluminense, naquela época se chamava diferente e aí eu também fui convidado para lecionar lá.

Agora passo para os trabalhos científicos de interesse técnico e as repercussões que tiveram. Em primeiro lugar continua mos nesta história dos dielétricos, por mera curiosidade pode-se dizer. Eu estudava esta parte de absorção dielétrica e a

matemática corresponde. Então, por mera curiosidade – eu tinha lido sobre eletretos, estas substâncias permanentemente polarizadas – fiz uma série de medidas, completamente sozinho, lá no Instituto, e cheguei a formular uma nova interpretação dos eletretos. Era um trabalho experimental. Não, sou injusto, o primeiro trabalho foi feito justamente em cooperação com uma moça francesa, Line Ferreira – Denard que trabalhara no Instituto de Tecnologia de 1941 a 1944 ou 1945. Foi publicado em 1945. E um segundo trabalho foi publicado em 1948, que dava a base do que se precisa saber no fundo sobre o comportamento dos eletretos. Não sei até que ponto leram sobre eletretos. Bom, eletretos são corpos permanentemente polarizados. Como são polarizados, produzem um campo elétrico. Este campo elétrico pode ser utilizado em transdutores eletromecânicos e é assim utilizado. Naquele tempo, por razões que vou mencionar, os eletretos não foram utilizados. Naquele tempo – acho que posso dizer isto sem exagero – antes dos meus trabalhos, não tinha uma teoria aceita, que facilitasse a compreensão de alguns aspectos bastante curiosos, difíceis de entender. Os trabalhos que eu fiz levavam a certas conclusões. Não foi uma teoria abstrata. Foi simplesmente uma formulação de resultados experimentais, que explicavam o efeito. Esses eletretos foram feitos simplesmente de substâncias adequadas, como cera de Carnaúba são aquecidos no campo elétrico e aí adquirem uma polarização. Há vários tipos de eletretos. Estes de que falei, são chamados de termo-eletretos. Havia uma outra maneira de produzir eletretos com substâncias carregadas, capazes de produzir um campo elétrico. Esta maneira, é injetar elétrons nestas substâncias. Se as substâncias têm armadilhas (“traps”) para os elétrons, estes elétrons ficam lá dentro e não escapam e produzem permanentemente um campo externo. O efeito já se conhecia. O primeiro trabalho sistemático sobre este efeito, em que se estudava o comportamento destas campos, produzidos por elétrons injetados foi feito por mim em 1957. Os trabalhos, foram publicados no Journal of Chemical Physics e na Physical Review. Admito que na ocasião não pensava em aplicações práticas. Pela razão seguinte: os materiais de que se dispunha, não tinham as propriedades mecânicas adequadas pra os transdutores. O transdutor como tem aí no microfone de eletreto, tem uma folha fina polarizada, carregada, que mantém esta carga, e que, quando sob a vibração sonora, se move e induz cargas elétricas, e reproduz aí o som, quer dizer, transforma as vibrações sonoras em vibrações elétricas. As substâncias com que eu tinha trabalhado era cera de carnaúba que era

a substância clássica, era quartzo, onde se injetavam elétrons. Mas eu tenho pouca experiência de química e nenhuma em polímeros. Em 1961, um físico alemão, que trabalhava na Bell, chamado Sessler, junto com um americano chamado West, utilizaram este método de carregar materiais por meio de feixes de elétrons, aproveitando como material, folhas de polímero, em particular o teflon. O teflon tem a particularidade de uma condutividade extremamente baixa, e portanto de conservar estas cargas injetadas por tempo praticamente ilimitado. Além disso, tem propriedades mecânicas muito boas e é fabricado em folhas com espessura da ordem de vinte e cinco micro-metro. Então estes físicos, utilizando o mesmo método que eu tinha descrito e se servindo da mesma teoria, fizeram os primeiros microfones práticos da eletretos. É muito curioso observar o seguinte: Na ocasião em que eles o fizeram, a própria Bell nos Estados Unidos, pensava que não ia levar a uma aplicação prática, ou como se diz: prático-industrial, que é a expressão de patente. E parece que não patentearam. Os canadenses e japoneses, muito cedo perceberam que era prático e começaram a trabalhar sobre isto e patentearam. Os holandeses também. Eles têm o Van Turnhout que trabalha na Philips, que trabalha neste ramo. De modo que hoje se construiu um edifício de patentes de inúmeras companhias, e se fabricam milhões, talvez em torno de vinte milhões de microfones de eletretos por ano e pensa-se em introduzir isto no Serviço Telefônico, em muitos países, por exemplo, na Suíça. Bom, aqui posso interromper e voltar atrás.

Quando eu fiz esses trabalhos, principalmente sobre eletretos eu tinha um americano como assistente. O Dr. P. V. Murphy. Em uma viagem que eu fiz aos Estados Unidos – ele tinha trabalhado sobre assuntos de eletrostática – veio falar comigo, se tinha possibilidade de arranjar um trabalho no Brasil, e eu consegui um contrato para ele, pela Comissão Nuclear, e pelas verbas, que eu tive extra, porque pelas verbas normais nunca poderíamos pagar ninguém. Ele trabalhou comigo durante três ou quatro anos, e quando saí em 1960 para a Áustria, ele continuou trabalhando durante mais dois anos. E adquiriu todos os conhecimentos e técnicas. Quando voltou aos Estados Unidos, ele se juntou primeiro a uma companhia, depois foi para outra companhia, e ali desenvolveu também um tipo de microfone de eletreto baseado mais ou menos (isto o professor Sérgio pode confirmar, acho que não é subjetivo) nos conhecimentos que adquiriu e utilizando aquela facilidade

extraordinária dos americanos de fazer “gadgets” que na verdade eu não tenho.

ENTREVISTA BERNARD GROSS

Fita nº 3 – Lados 5 e 6

Lado 5

B.G. – Então, com a facilidade dos americanos de fazer “gadgets” ele desenvolveu um microfone de eletreto, arranjou para os seus trabalhos aquelas verbas que se tem nos Estados Unidos para contratos. Depois, fizeram uma grande linha de montagem de microfones de eletretos. Depois fizeram a filial na Espanha, em Barcelona, fabricando microfones de eletreto para a Europa (porque na Espanha a produção sai mais barata) e utilizados em parte para aparelhos de ouvir, de surdez. Depois ele vendeu a parte dele – eu não sei muito bem dos detalhes – mas ele vendeu a parte dele e está montando uma companhia na Suíça, sob um contrato com o governo da Suíça para fabricar microfones de eletretos. Parece que ele também está em discussão com a Dinamarca. Foi o Preston v. Murphy, o professor Sérgio conhece. Ele esteve aqui no ano passado.

GEDEC – Isto foi utilizado, industrialmente, aqui no Brasil?

B.G. – Bom, a história continua. Na Bell eles continuam estudando este método de injeção de elétrons e outros métodos. Então eu também tive ocasião de colaborar com eles. Podem me perguntar: por-que não se fez aqui? Podia-se ter feito aqui? E o que ainda poderá ser feito aqui? É o seguinte: certamente, o mérito do primeiro microfone prático, era do Sessler, porque ele usou o teflon. Se eu estivesse trabalhando numa grande companhia como a Bell – Eles têm vários laboratórios em diversas localidades – aí naturalmente teria uma infra-estrutura mais adequada para desenvolver a parte prática. Uma indústria desenvolvida também se arrisca a investir num projeto do qual ela não sabe se vai dar resultado. Entre injetar elétrons em uma folha até fabricar o microfone é um caminho longo, que não teria sido resolvido por mim, nem foi resolvido pelo Sessler, porque aí é preciso ter uma seção acústica já desenvolvida, conhecer a eletrônica de circuitos acoplados, tudo isso junto. Acho que por esta razão realmente teria sido para mim difícil fazer esta

parte.

Se o Murphy poderia ter feito no Brasil? O problema é o seguinte: Quem teria tido a coragem de investir nele? Um trabalho que ainda era de pesquisa com a esperança de um dia dar resultado?

Isto mostra que na medida em que o país se desenvolve tecnologicamente, esta situação deve mudar. A ocasião quando isto aconteceu era 1960.

Eu saí depois para Viena em 60. Pode ser que hoje já seja diferente.

Neste ramo, o que nós podemos ainda providenciar acredito, é uma parte básica, porque ainda tem problemas não resolvidos. Por exemplo, nós fizemos aí um circuito, um sistema – que aliás é uma das coisas para que pedimos e tivemos ajuda – de carregar estas folhas com outro processo. Porque querendo competir com aquilo que se fez nos Estados Unidos, em grande escala, fica difícil. Então, para vencer, precisa-se ter idéias. Uma idéia nova nós podemos ter tanto quanto eles e eles tanto quanto nós. Mas se nós temos uma idéia podemos competir. Acredito que um sistema que desenvolvemos aqui pode levar à um método prático para fabricar as folhas. Do ponto de fabricar as folhas até a fabricação dos microfones pode ser que se consiga agora interessar a indústria aqui.

GEDEC – Mas não teria sido possível, pelo menos, patentear a parte inicial aqui?

B.G. – Acho que poderia ter sido possível, mas difícil. Conheço, agora, bem como funciona na Bell. Quando se faz alguma coisa lá, um trabalho científico ou técnico, faz-se um memorando. Este memorando é distribuído pela casa, incluindo o departamento de patente. E lá, o pessoal especializado diz: isto nós vamos pegar, vamos primeiro patentear.

A pessoa que fez o memorando, que fez o trabalho, naturalmente não vai escrever a patente. Primeiro não tem as condições legais, segundo não vai dar tempo dele fazer a busca necessária nas outras patentes. Ele dá os pontos principais e o departamento de patentes se encarrega. Enquanto não tiver um sistema deste tipo,

é muito difícil deixar tudo à iniciativa individual.

Acho um serviço muito grande que podia ser feito, seria começar, de maneira modesta, montar um mecanismo desse tipo. Porque senão é bem possível que outra vez se percam resultados importantes.

GEDEC – Este mecanismo seria interno à universidade, seria um mecanismo Nacional, agregado ao CNPq, algo assim?

B.G. – Eu não tenho pensado qual é o certo. Tenho reconhecido e acho que muita gente reconhece a necessidade. Não tenho entrado no assunto. Acho difícil cada universidade ter um mecanismo desse.

Acho que o Conselho de Pesquisas, a Comissão Nuclear e o próprio Departamento Nacional de Patentes poderia ter isso, mas não posso dar opinião sobre isto. Bom isto, no fundo, é a história dos eletretos: Certamente, os eletretos já se conheciam: em 1925, não em 1918 foram descritos por um japonês. Mas durante muito tempo ficaram incógnitos. Quando eu fiz aqueles trabalhos também não tinham tanto interesse. A parte então resolvida era a parte básica. A aplicação foi possível nos Estados Unidos, com aquele trabalho do Sessler. Acho que posso dizer que isto certamente foi uma contribuição que nós fizemos, e que evidentemente está revertendo aqui.

Naquele tempo eu não poderia ter patenteado. Isto foi pouco tempo depois da guerra. Ainda era difícil de viajar. Ligado a este assunto, tem uma série de outros trabalhos sobre dielétricos, em parte teóricos que também tiveram repercussão mas acho que não vale a pena entrar em detalhes.

É melhor pegar outro tipo de trabalho, ou de assunto que teve repercussão: aquela linha de pesquisa, que se tornou possível com ajuda do General Bernardino, de construir contadores Geiger-Müller, amplificadores e etc.

Naquele tempo falava-se muito na decaída radioativa, que é o seguinte. Naquele tempo fizeram uma série de explosões nucleares na estratosfera. Isto produz uma

radioatividade, substâncias radioativas, gases radioativas, etc. que se distribuem pelo mundo inteiro, e que eventualmente com a chuva se depositam na terra. Então nós começamos a fazer um registro desta recaída (em inglês é “fall out”) radiativa. Tem-se falado muito sobre isto. Aliás os efeitos da recaída levaram, eventualmente, à proibição de explosões atmosféricas aderida pela maioria dos países. Fizemos então estes registros da recaída nuclear no Rio. Existe uma publicação na Comissão Nacional de Energia Nuclear, da qual eu tenho uma cópia aqui, que dá os registros que tivemos. Durante vários anos, nós fizemos os próprios equipamentos aqui. Eram equipamentos muito simples. Registramos em vários lugares e observamos. Por exemplo, pudemos constatar: umas duas semanas depois de uma explosão, nos Estados Unidos, na Austrália, chegava a nuvem aqui. Devem ter lido sobre isto. Estas foram as primeiras no Brasil e talvez, também na América Latina.

Um dia encontramos um... Bom, antes deveria dizer como se faz. No fundo tem um aspirador de pó, com que se pode aspirar ar através de um filtro. Tem alguns aparelhos portáteis. Nós tivemos também um equipamento maior, que nos foi dado pelo Naval Research Laboratory dos Estados Unidos. Houve um intercâmbio. Eles mandavam as medidas deles e nós também mandamos. Instalamos estes filtros, nos nossos aspiradores e a radioatividade fica presa, as substâncias radioativas, e podemos então medir a radioatividade.

Um dia pegamos um filtro que tinha uma radioatividade cem vezes maior do que os outros. Aí pensamos, naturalmente, primeiro, que era uma medida errada, que o filtro já estava contaminado, etc. Tudo indicava que era uma radioatividade, (mesmo pela maneira como se comportava, como cala com o tempo), do mesmo tipo. Então, não compreendemos como, de repente, pode ter um negócio tão forte. Lembrei-me que poderia ser uma partícula maior, quase com um pequeno preparado radioativo. Pegamos o filtro e colocamos na câmara escura, com filme fotográfico. No fim de 24 horas revelamos os filmes e tinha realmente lá a imagem num ponto enegrecido. Aí nós percebemos que tínhamos pegado uma partícula bastante grande e com uma intensidade, com uma atividade bastante alta. Nós estudamos esta partícula, até foi levado pelo Pe. Roser para os Estados Unidos para ser estudada. Inclusive pudemos identificar pelo tempo de queda de atividade

de que a partícula provinha de uma explosão que os ingleses fizeram nos Christmas Islands. Portanto a existência de partículas relativamente grandes neste “fall out” é extremamente importante. Por exemplo, elas podem se localizar no pulmão. Pode ser que não, mas se se localizam, pode provocar lesões. Publicamos, isto numa revista da Alemanha, na Zeitschrijt der Naturforschung e foi a primeira publicação mundial sob este efeito. Parece que os americanos sabiam, mas não tinham publicado. Isto foi também apresentado na Conferência de Átomos para a Paz, em Genebra, em 1957. Em 1957 houve o seguinte: as Nações Unidas constituíram uma comissão para estudos dos “effects of ionizing radiation”. O Brasil tinha mandado uma delegação chefiada pelo professor Chagas. Quem foi lá também, foi o Pavan por São Paulo, o padre Roser; e eu também fui incluído.

GEDEC – Isto foi quando?

B.G. – Acho que foi em 1957. A viagem foi autorizada pelo Octacílio da Cunha, que naquele tempo era presidente da Comissão Nuclear, e também nos deu muita ajuda. Nas reuniões da Comissão das Nações Unidas discutiram-se estes assuntos e outros e tivemos ocasião de, baseado mais ou menos nas experiências que tivemos, trazer uma colaboração na altura das outras contribuições. O professor Chagas tratou mais da parte Biológica. A comissão tinha que preparar um relatório bastante compreensivo, sobre efeitos de radiação. Então eles me pediram para ficar como secretário, por determinado tempo, para poder escrever a secção do relatório sobre o “natural background”.

Fiquei vários meses, em Nova York, como um dos secretários da comissão escrevendo este capítulo. Em seguida, ainda participei da representação brasileira durante vários anos.

2ª ENTREVISTA COM O PROFESSOR BERNARDO GROSS

SÃO CARLOS, 27 DE NOVEMBRO DE 1976.

Lado 6 – Fita 3 – B

B.G. – Eu queria acrescentar algumas observações sobre aqueles trabalhos sobre dielétricos. Eu mencionei que o resultado prático industrial a que levaram foi utilizado, foi desenvolvido fora. Acho que apesar disso, teve resultados formativos no país, porque como devem ter visto, já em 1940, geraram interesse de outros, deram motivo a vários outros trabalhos, como aquele trabalho do Professor Castro, do Lélío Gama, do Abrahão de Moraes, do Schöemberg, do matemático italiano, vivendo na Argentina, Beppo Levi, e na parte experimental...

GEDEC – Como era o nome do argentino?

B.G. – Beppo Levi, italiano vivendo na Argentina. Beppo é bem italiano, não é?

Na parte experimental provocou, o interesse do Costa Ribeiro nesta área, e no fundo motivou as pesquisas dele, realmente, sobre outros aspectos. Mas ele trabalhou também com cera de carnaúba, e com as propriedades dielétricas da cera de carnaúba, e assim foi levado aquela descoberta do efeito que tem o nome dele. Ele teve os discípulos dele, um era Armando Tavares, que hoje está na universidade do Estado, aquela que tem perto do Maracanã.

GEDEC – U. E.G. ?

B.G. – Não é mais U. E.G. ? É?

GEDEC – Agora é U. E. R. J., Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

B.G. – O professor Sérgio Mascarenhas também, foi aluno dele. Sob este ponto de vista, esta linha de trabalho foi continuada, estendida. No fundo, se estou hoje aqui, é devido a isto, acho eu. Assim, se não teve resultados industriais, teve resultados formativos.

GEDEC – Professor, me parece, pelo que eu li no texto do Costa Ribeiro, ali naquela coletânea do Fernando de Azevedo, que através dessa atividade que vocês tinham dentro do I.N.T. teriam sido gerados outros institutos no Brasil, como por exemplo, o Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais, algum instituto em Alagoas, outro no Rio Grande do Sul. Gemo foi isso?

B.G. – Bom, isto não estava ligado aos meus trabalhos. O primeiro instituto tecnológico, acho, foi o IPT de São Paulo, depois veio o do Rio, depois tem um no Ceará. Agora, o desenvolvimento da metrologia também deu lugar à formação de institutos de tecnologia e de metrologia. Mas a isto não estou ligado. Aliás, um outro parênteses; se já tem na casa, na pessoa do Moacir Reis, uma pessoa que pode falar sobre metrologia, como disse, tem também uma pessoa muito apropriada para falar e dar informações e documentação sobre o General Bernardino de Matos, que é a Dona Olga que trabalha na Comissão. Eu tenho muita amizade com ela. Deveriam falar com ela, e no caso gostaria de mandar um abraço. Eu acho que já na época dos 50 ela estava no Conselho de Pesquisas. Ela é a irmã dele, do Bernardino, e o filho dele, é o Haroldo Matos, que é diretor, acho que da Telebrás. Ele formou-se no MIT. Sei que isto não está diretamente ligado, mas eu acho que estas pessoas podem dar informações. Além disso ainda vive a viúva do General Bernardino, na rua Nascimento e Silva, só que pêlo que me consta está bastante doente, mas para obter aquele trabalho, se querem reunir uma documentação, por exemplo, sobre os primeiros trabalhos no Brasil sobre o desenvolvimento da bomba atômica, o folheto dele (do Bernardino) acho que deveria constar. Da mesma maneira como aquele artigo do Álvaro Alberto no Jornal do Comércio, mais ou menos no mesmo tempo que eu publiquei o meu.

Para continuar: eu estava falando sobre esses trabalhos de recaída radioativa. Acho que tenho pouco a acrescentar. Talvez possa acrescentar algo: o Hammarskjöld sempre se interessou muito por isto. Eu me lembro quando nós entregamos o relatório a ele. (Isto foi em 1960, acho. Bom, estas datas eu podia confirmar depois). Mas eu me lembro quando se entregou a ele, foi na sala dele, parece que foi no tempo em que a ONU tinha tropas em Suez. Mostrou-nos um mapa dizendo que desta sala ele coordenava os movimentos de suas tropas lá. Depois eu o

conheci melhor, um pouco melhor, se bem que ninguém conheceu-o, porque era um pedaço de gelo, muito diferente do Ralph Bunche que era muito humano. Mas o Harnmarskjöld parecia ter saldo dos filmes do Bergman. Mas eu acho que não devia contar esta história, porque isto vai encher este espaço e as datilógrafas vão ter mais trabalho.

Acho que podemos agora passar para uma outra área. No fundo acho que todos estes pontos que estou discutindo, estas áreas de trabalho, podiam servir talvez menos pelo interesse em si, do que de certo modo, como “case studies”. Porque cada um tem um aspecto diferente. O terceiro é o seguinte. Também surgiu como resultado do interesse pelas publicações que tínhamos feito sobre dielétricos. Eu tinha mencionado que um dos trabalhos que levou ao desenvolvimento dos eletretos foi um trabalho que eu tinha feito sobre injeção de elétrons em sólidos. Isto foi em 1957. Mas em 1958, depois que eu tinha trabalhado nas Nações Unidas, no secretariado daquela comissão de radiações visitei Gunter Kegel do qual já falei, em Cambridge, em Massachusetts, onde ele estudava naquele tempo. Nessa ocasião visitei também o professor Trump, no Mit que era um dos colaboradores do Van De Graaf. Ele tinha um problema curioso dentro exatamente da minha especialidade. Era o seguinte: o caso das células de laboratórios quentes. Laboratórios quentes são aqueles laboratórios onde se processam, “Spent fuel-elements”, por ex., ou se trabalha com fontes radioativas altas. Eles tem janelas de vidro para observar, que têm uma composição especial, uma espessura, não sei exatamente, talvez uns 50 a 80 cm, para permitir à pessoa de fora observar o que está fazendo, mas que também deve proteger contra radiação. Então tinha-se observado que vários desses vidros foram destruídos por rupturas elétricas, aparentemente sem qualquer irradiação por partículas, a não ser por irradiação de raios gama. Como os raios gama não são carregados, parecia muito estranho que poderiam produzir-se rupturas elétricas. Isto tinha muito interesse comercial: estes vidros eram fabricados e ainda devem estar sendo fabricados pelo Cornell Glass, em Ithaca. Custavam naquele tempo uns 3.000 dólares cada um. Assim tinha não só um aspecto comercialmente desagradável como também a companhia ficou intrigada para saber o que era. E como eu tinha descrito, justamente, efeitos de ruptura de dielétricos irradiados com elétrons, o professor Trump começou a me perguntar o que achava, etc. Depois propôs que eu ficasse algum tempo, dois ou

três, ou mais meses, ele arranjará uma ajuda de custo, um pouco mais do que a despesa da estadia, para estudar este fenômeno. Isto foi na primavera, americana e européia, de 1958. Justamente após eu ter terminado aquele trabalho nas Nações Unidas.

Fiquei realmente, não me lembro exatamente, dois ou três meses talvez. Nós estudamos primeiro junto com o técnico americano os efeitos dos elétrons. Continuei estudando irradiação de elétrons sobre sólidos. Lá, naturalmente tinha um grande Van De Graaf. Aliás não era grande, desculpem. Tinha um Van De Graaf de 2 Mev, que podia ser utilizado para os nossos trabalhos. Eu, entre parênteses, devia dizer que fiquei impressionado com a versatilidade do Van De Graaf. Assim, quando voltei sugeri ao padre Roser que seria interessante adquirir um Van De Graaf. Esta sugestão, levou ao Van De Graaf da P. U. C, só que eu imaginava um aparelho diferente. Eu o imaginava para estudos de física dos sólidos, para estudo de materiais, para a terapia e para a esterilização de instrumentos.

GEDEC – E foi utilizando em que?

B.G. – Este Van De Graaf que eu tinha em mente, era um aparelho diferente, muito menor.

GEDEC – As finalidades que o senhor tinha imaginado, quais eram?

B.G. – Eram estas quatro. Quer dizer, a idéia era utilizá-lo para fins de física atômica: determinação de “cross-sections”, do tipo dos trabalhos que o Gunter Kegel estava realizando. Eu tinha, justamente, pensado num aparelho mais técnico, como estava sendo utilizado no MIT, que dizer aquele. O MIT tinha um outro aparelho, um outro Van De Graaf muito maior que era utilizado para física atômica. Mas isto é um parêntese. Então, comecei a estudar este efeito. A gente se pergunta, como é possível que raios gama possam produzir rupturas e efeitos elétricos em sólidos. Eles não são carregados, parecendo estranho que possam criar condições que levem a rupturas. Achei que se devesse estudar sistematicamente este efeito. Acreditava que se tratava do seguinte fenômeno: quando os raios gamas

atravessam qualquer matéria, projetam em frente de si raios secundários Compton, elétrons secundários Compton. Estes elétrons são “scattered”, espelhados na direção de frente, constituindo uma corrente elétrica. Os detalhes eu só posso dizer muito rapidamente. Quando os raios gama são absorvidos, estes elétrons são presos em armadilhas. Isto leva uma carga do sólido que pode então produzir uma ruptura. Formulei esta idéia e comecei a estudar com o americano, que estava trabalhando comigo, que era o senhor Wright. Mas nós tínhamos pouco tempo e chegamos a uma medida que parecia indicar que realmente se dava isto. Mas o americano não acreditava nisto. Eu tinha sugerido uma publicação, mas ele achava que não era ainda o caso. E quando saí, ele não continuou. Então achei que estava na liberdade de continuar. No Rio, eu precisava de uma fonte de raios gama e alguns aparelhos de medida.

GEDEC – Isto foi quando professor?

B.G. – Em 1958. Nós arrumamos uma fonte de teleterapia com o professor Ozolano Machado, que é um dos mais conhecidos cancerologistas do Rio, (Talvez conheça?) que aliás, mostrou muita colaboração e era um dos radiologistas que sempre deu muita importância a dosimetria. Era um dos poucos que tinha, naquele tempo, uma pessoa, uma moça, formada, especializada em dosimetria que tomava conta do seu equipamento. Era D. Esther, o segundo nome não me lembro. Ele nos permitiu ter acesso a sua fonte de cobalto, mais ou menos lá pelas oito da noite, pois até às sete horas estava em uso contínuo. E uma das enfermeiras veio para nos abrir a sala etc. Começamos as medidas. Quem principalmente colaborou comigo foi Edgar Meyer, aquele que eu tinha mencionado antes e que agora está na Comissão Nuclear e que acho que é uma das pessoas com que podiam conversar. Nós usamos um detector que idealizamos, muito simples. Isto está publicado e não vou discutir agora em detalhe, mas se for preciso isto aliás, tudo que eu digo pode ser documentado. Mas, acho que não é o caso agora, não sei.

GEDEC – Evidentemente, estando documentando, eu acho melhor exatamente entrarmos nos aspectos pessoais de sua vivência.

B.G. – Então nós construímos esse aparelho que custou quase nada, quer dizer, a despesa era alguns quilos de chumbo, uma chapa de plexiglas, como medidor usamos estes “pocket-dosimeters” ou seja dosímetro de bolso e um eletrometro keithley, que o Murphey, aquele, americano, que eu já tinham mencionado tinha trazido. Ele, também, assistiu. E começamos a fazer medidas. Fizemos uma medida sistemática desse efeito da produção de correntes elétricas, ou raios gama que eu chamei de corrente Compton. Quer dizer, a corrente produzida pelos raios gama, chamei de corrente Compton. Foi a primeira vez que este nome surgiu. Publiquei um primeiro trabalho na Zeitschrift für Physik, na Alemanha. Quer dizer publiquei em Inglês, mas na Alemanha, dando esses resultados que já continham todos os elementos essenciais. Imediatamente, concluí que este efeito deveria permitir a construção de dosímetros. Aí fiz uma descrição e patentei primeiro no Brasil. Neste tempo escrevi mais ou menos tudo. Escrevi um memorial e quem se encarregou de patentear foi a Companhia Danneman, Momsen & Harris, a maior companhia de patentes do Pão, talvez do Brasil.

Foi, então, conseguida uma patente, no Brasil e consegui também uma na Alemanha. Achei que também devia ser patenteado nos Estados Unidos. Mas como as despesas eram relativamente grandes (naquele tempo se precisava de um patentattorney e custava mais de mil dólares) e eu não tinha o dinheiro, nem podia mandar para lá, combinei com o Murphy que iríamos obter a patente em nome comum, quer dizer no meu nome mas com os direitos a serem transferidos metade para ele. Em compensação ele recebia a metade de qualquer “revenue” que iria ser obtida.

Continuando a história desta dosimetria, nós continuamos fazendo alguns estudos. Afinal de contas era um resultado de aplicação importante.

Publiquei, em 1960 ou 1961, mais um trabalho sobre a teoria do aparelho e apresentei um resumo sobre esses trabalhos em vários Congressos da Agência Internacional de Energia Atômica, em Viena. Também tive ocasião de apresentar nossos resultados nos Estados Unidos, por exemplo no Bureau of Standards, etc. Por um lado a idéia de que os raios gama pudessem produzir uma corrente elétrica parecia tão estranha, mesmo aos especialistas, que estas idéias e comunicações que

fiz tanto no Bureau of Standards nos Estados Unidos como na Physikalisch-Technische Bundesanstalt, na Alemanha, encontraram grande incredulidade, ou seja, pouca crença, porque parecia uma coisa tão estranha.

Os especialistas de radiação (quer dizer, aqueles especialistas, pois não quero de modo algum generalizar) não entendiam de eletricidade, se bem que entendiam muito mais de radiação do que eu; eles não acreditaram. Paralelamente a isto, deu-se um desenvolvimento muito importante, que é o seguinte. Dosímetros de tipo semelhante, mas de funcionamento diferente não vou entrar agora em detalhes técnicos aqui pois acho que não cabem, mas naturalmente em qualquer ocasião podem ser explicados-dosímetros de tipos diferentes foram desenvolvidos nos Estados Unidos, pela companhia EGG para o United States Atomic Energy Commission, USAEC. Estes dosímetros tanto os que eles estavam desenvolvendo, como o meu, tem uma peculiaridade que a primeira vista parece inconveniente: eles são muito pouco sensíveis mas são do outro lado, extremamente “rugged”, resistentes, mecânicos e eletricamente muito simples.

O tipo que os americanos estavam desenvolvendo era do tipo de vácuo. Para ensaio no campo, um aparelho com vácuo, naturalmente é mais delicado do que um aparelho inteiramente feito de um bloco de sólido. Basta dizer que uma das condições que o aparelho tem que resistir é que ele deve sustar uma queda livre, de uns 10 metros e, depois, não quebrar quando cai numa pedra.

Na ocasião em que eu fiz uma das palestras na Agência Internacional de Energia Atômica estava presente um dos diretores da EGG e discuti comigo. Vou logo depois falar sobre a finalidade deste aparelho. Verificou-se que o tipo de vácuo não era o indicado, pelo fato de ser mecanicamente menos resistente e por outros fatores. Então eles passaram para o detector sólido, exatamente, o tipo que eu tinha desenvolvido. Tinha um técnico lá, que desenvolveu uma teoria, mas esta teoria foi mais tarde reconhecida como errada, como posso mostrar que consta de relatórios de Los Alamos, naturalmente tudo desclassificado. Ele caiu num erro. Naqueles relatórios de Los Alamos consta que a minha teoria era certa e deva prioridade a mim. Isto na parte de dosimetria.

Para intercalar, foram continuados nos Estados Unidos, em outro lugar, os estudos sobre o efeito ligados às janelas de células quentes. Foram feitos estudos no Argonne National Laboratory e no Brookhaven National Laboratory e foram publicados vários trabalhos. Mais ou menos no mesmo tempo, eu, também publiquei outro trabalho sobre o assunto. Quer dizer, esta parte também continua. Agora, é mais importante falar talvez sobre a aplicação destes dosímetros. Eles são utilizados no “monitoring” de explosões nucleares em duas modalidades: para “monitoring” da radiação gama e para “triggering” de oscilógrafos porque eles têm um tempo de resposta extremamente, pequeno.

Eu cheguei ao conhecimento destes trabalhos, por publicações e relatórios de Los Alamos, que em parte, os próprios autores me mandaram e em parte foram encontrados na literatura.

Consta de um desses relatórios por exemplo que em cada explosão nuclear se usam centenas destes aparelhos e foi feito mesmo um “crash-program” para desenvolver os mesmos, porque eram tão populares. E quando chegamos a ter conhecimento disso e como temos uma patente, achamos que deveríamos ter algum direito.

Evidentemente, eu não estava nos Estados Unidos, eu não podia diretamente me interessar mas o Dr. Murphy contratou um “patent-attorney”. Aliás, devia ao mesmo tempo dizer, o seguinte: nesse ínterim ele tinha voltado aos Estados Unidos e tinha conseguido fundos da Marinha, para desenvolver o dosímetro deste tipo. Pelo menos ele assim recebeu ajuda por meio destes trabalhos que ele também iniciou comigo (ele não tinha nenhuma idéia disto antes de falar comigo). Enfim, para a companhia dele, ele arranjou ajuda da Marinha, incluindo naturalmente salários. Devia também dizer que em dado momento, ele tinha chegado a um impasse, pois tinha obtido resultados que pareciam contraditórios. Na ocasião me consultou. Eu já sabia, mais ou menos, o que era e praticamente, resolvia o problema. Acho que não vale a pena detalhar. É muito técnico.

Continuando a história, ele encarregou um advogado e no fim de um ano mais ou menos (admito que ele arcou com as despesas, pois não era possível para mim, fazer isto), a USAEC respondeu, achando que tinha uma prioridade, citando um

trabalho de um senhor Coleman, aliás uma pessoa que por acaso eu conhecia, que descreve um dosímetro que funciona em princípios diferentes, mas na patente dele tinha uma figura semelhante a uma figura que nós temos na nossa patente. E me disseram que na lei de patentes americanas, isto é suficiente para ser considerado prioridade, mesmo que o aparelho seja diferente ou funcione de modo completamente diferente.

Então para prosseguir, seria necessário processar e a USAEC isto evidentemente estava fora de cogitação. Certamente, ficou reconhecida a nossa prioridade, temos publicações científicas.

Eu mesmo continuei trabalhando no assunto, quando em 1969, estive como professor visitante no Centro Nuclear de Karlsruhe, na Alemanha, com o professor Wirtz que era um dos colaboradores de Heisenberg, existindo um conhecimento indireto mútuo, ainda devido àqueles meus antigos trabalhos sobre raios cósmicos. Naquele tempo eu usei um betatron existente em Karlsruhe para medir uma série de novas medidas e publiquei na *Zeitschrift für Angewandte Physik*, na Alemanha, mas também em inglês os resultados destas medidas, e que, por exemplo, num trabalho recente publicado por um dos técnicos de los Alamos, foi referido como o trabalho de referência sobre dosímetros Compton.

Eu poderia contar algumas histórias interessantes sobre os trabalhos em Karlsruhe mas acho melhor deixar para outra ocasião.

(Final da Fita nº 3)

Fita – 4

Bem, poderia mencionar o seguinte: O Betatron de 18 MeV que usamos para as nossas medidas estava precariamente montado por cima da ala das células quentes onde se processavam “spent fuel elements”. Era usado para exame de elementos de combustível Estava protegida somente por um dos lados por uma pa rede de cimento (reforçado com bário). Muitas vezes a sala de trabalho estava tão contaminada de radioatividade que ninguém tinha acesso, nem mesmo com a

roupa de proteção especial que sempre tivemos de usar. Bem, um dia notei que o aparelho de controle (dosímetro) montado perto do lugar do trabalho, dava um desvio muito além da escala quando o Betatron estava funcionando. O pessoal de controle (health physics), que antes tinha certificado a “salubridade” das condições de trabalho, achava “engraçado”. Mas eu desconfiei. Chamei um colega, físico e especialista em aceleradores, para examinar. Verificou-se, então, que a proteção do Betatron era inteiramente inadequada. Tinha uma forte radiação neutrônica (devida à reação Jc-n, isto é todo NEUTRONS). A seção de choque para a produção desta radiação é máxima exatamente na tensão de trabalho do Betatron, de 18 MeV. Não tinha nenhuma blindagem (que seria de parafina) contra esta radiação, reforçada que ela era pela parede de cimento barita. Nunca, enquanto eu estive lá, conseguiram medir a dose da radiação, porque os contadores (esfera de Bonner) próprios não funcionavam, e porque aqueles contadores (tipo tubo contador) que estavam em funcionamento davam indicação errada (devido a presença da radiação pulsada gamma ao lado da neutrônica).

FITA 4 – A

Assim que, de certo modo, servi junto com um outro colega, um técnico de lá, de covaia: o resultado foi que eles modificaram a instalação e montaram uma proteção muito melhor. Ficaram sabendo que tinha uma radiação neutrônica o que não sabiam. A descrição do aparelho (do Betatron) dava condições absolutamente inadequadas de trabalho e de proteção. Mas acho que isto deve ficar reservado.

T. F. – Perfeito.

T. F. – Isto depois foi comunicado à empresa construtora? Introduziram algumas modificações?

B. C. – As modificações que foram introduzidas, foram na montagem, lá. Se falaram com a empresa construtora, não sei. Espero que o tenham comunicado. Agora, não se trata de uma companhia pequena.

Ainda continuam sendo publicados trabalhos, nesta área, sobre correntes Compton,

hoje chamadas de “photo-compton currents”, mas posso mostrar que a primeira vez que o nome apareceu na literatura, foi no meu trabalho. Realmente, é um pouco difícil receber reconhecimento da prioridade, na área de aplicações, do tipo que falei. Tenho reconhecidas prioridades, na área de dosimetria. Até estava preparando um trabalho para escrever sobre isto, mas não tive tempo ainda. Agora talvez nas férias eu faça.

Bem, qual é a importância destas correntes Compton?

Já falei de dosimetria.

Sabe-se que estas correntes Compton, são de feixes de elétrons, são correntes, e como toda corrente, produz em um campo magnético. Agora, as correntes Compton, as “photo-compton currents” produzidas nas explosões nucleares, são tão elevadas que produzem campos eletromagnéticos, muito fortes, que se propagam por grandes distâncias, interferindo nas telecomunicações. Isto tudo que falei, está publicado, não são conjecturas. De modo que isso tem um grande interesse técnico. Por isso, tanto em Los Alamos, como na Universidade da Califórnia continuam trabalhos muito intensos sobre esse aspecto. Posso citar numerosos trabalhos. Inclusive tenho, uma série deles, aqui e pelo menos, por telefone, falei com pessoas que trabalham sobre isto. Quando estava nos Estados Unidos nunca pude ficar por muito tempo na Califórnia, embora gostasse, uma vez, de poder ficar. Agora, qual é a lição? A meu ver é a seguinte: a de que eu tive a grande felicidade ou infelicidade, de pegar um assunto, de, não digo fazer uma descoberta, mas de fazer uma observação que teve consequências certamente de grande importância técnica, mas que, pela própria natureza do assunto, podia somente, ser de interesse de alguns países tecnicamente avançados. Como estes dosímetros são aparelhos de pouca sensibilidade, não são adequados para os nossos fins. São principalmente utilizados para aqueles fins que falei e escapam a nossa esfera de trabalho. Podia acrescentar que, realmente, o mesmo efeito se usa em dosímetros utilizados no “monitoring” de radiações no centro de reatores. São trabalhos desenvolvidos no Canadá, também citando os meus trabalhos. Existem, hoje, o que chamam de “self-powered dosimeters”, são dosímetros auto-alimentados que são comercialmente explorados. Eu acreditava que com a patente

que eu tinha aqui, cobria isto. Agora, como manter a patente, custa anualmente mil e não sei quantos cruzeiros, eu pessoalmente não podia fazer muita coisa. Teria sido necessário uma outra entidade se interessar. Acredito que neste caso, por exemplo, com esse tipo de dosímetro utilizado nesses reatores que nos vendem, poderíamos reclamar. Se bem que, ultimamente não tenho pago mais a anuidade da patente porque estava sendo um encargo que para mim não tinha mais nenhum resultado. Um outro caso seriam os nossos trabalhos, sobre viscoelasticidade. Deveria ter mencionado que métodos matemáticos muito semelhantes aos empregados nos casos dos dielétricos, se aplicam nos casos de substâncias viscoelásticas. Talvez fosse melhor dizer: métodos semelhantes. Os fenômenos de viscoelasticidade – que em inglês chamei de “flow of solids”, fluência dos sólidos – apresentam grandes analogias aos efeitos nos dielétricos. Naturalmente, analogias formais. E, por isso, os mesmos métodos matemáticos podem ser aplicados. Então, quando li nas revistas um número crescente de trabalho sobre viscoelasticidade, comecei a aplicar os métodos, que eu tinha aprendido nos estudos dos dielétricos, ao estudo da viscoelasticidade, da fluência dos sólidos, e da reologia. Entre parênteses, ao ponto de ter sido incluído nos chamados reologistas que acho um termo horrível. Inclusive fiz parte do Comitê Internacional de Reologia.

R.G. – O que é reologia?

B.G. – É a ciência da fluidez. Isto tem efeitos práticos, extremamente importantes porque, por exemplo, para a construção de estruturas de concreto armado, a fluência do ferro, a fluência do concreto, o fenômeno do “creep”, o fenômeno da relaxação são extremamente importantes. Haveria mais importância ainda com o advento dos polímeros que mostram este efeito em grau ainda mais acentuado. Há duas maneiras de abordar este assunto; uma sob o ponto de vista microscópico e outra sob o ponto de vista descritivo. Para a aplicação, o ponto de vista descritivo é suficiente. Comecei a me interessar por isso, e também estava interessado em certos métodos matemáticos, na transformação de Laplace, etc., chegando a publicar uma série de trabalhos em torno de 1947. Naquela ocasião me ajudou muito e Leda Lacerda, que eu já tinha mencionado antes. Estes trabalhos foram publicados no Journal of Applied Physics, e inclusive, se tornaram bastante

conhecidos no estrangeiro, pois consegui estabelecer uma nova transformação integral. Tanto assim, que baseado nisto tive um convite para ir ao National Bureau of Standarts em 1948, e mais tarde, tive uma bolsa Guggenheim, se bem que nenhum dos dois pude aceitar. O primeiro porque resolvi, em vez de ir para o National Bureau of Standarts, aceitar uma bolsa na Inglaterra, na Electrical Research Associaton. Na segunda vez, quando veio a bolsa da Guggenheim já tinha decidido a minha ida à Viena para a Agência de Energia Atômica. De qualquer modo estes trabalhos foram publicados. Quando estive na Inglaterra em 1949/1950, tive como colaborador, o Dr. Pelzer, com o qual continuei os estudos. Ele é um excelente matemático e me ajudou muito a fazer a parte de matemática. Depois conseguir por intermédio da UNESCO, a vinda dele para o Brasil. Ele trabalhou comigo um ano no Rio em torno de 1955. Eu participei, como representante do Brasil em vários congressos internacionais de reologia. Aliás, no 20º congresso internacional de reologia, fui feito membro do comitê internacional de reologia. Ainda, continuo a fazer estes trabalhos que também, têm relação com os trabalhos que estão sendo feitos aqui. Mas esta história também tem uma lição. Estes trabalhos, de certo modo, foram antes do seu tempo, certamente, no Brasil, porque, no Brasil, naquele tempo, acho que não tinha ninguém interessado, nestes assuntos ou trabalhando neles. Mesmo nos Estados Unidos apenas certos aspectos estavam bastante adiantados. Em 1953 publiquei uma monografia no Hermann, de Paris, que foi centenas de vezes citados, e reeditados em segunda edição em 1968. Agora, destes trabalhos só se tem conhecimento no Brasil, através de revistas, ou da repercussão que tiveram ao estrangeiro.

Então, seria a lição, um trabalho feito aqui, mesmo que tenha importância técnica direta, se é feito antes do seu tempo, não pode ter muita repercussão.

O curso, que este ano estou dando no Brasil, visa, justamente, tornar conhecidos os resultados destes trabalhos. Tenho certeza que, assim como os cursos que fiz aqui, nos anos passados, sobre outros assuntos – radiação, por ex. – tiveram como resultado provocar o interesse de vários professores, dando assim, indiretamente motivo a uma série de trabalhos, que este também consiga o mesmo, agora que se tem condições muito melhores de trabalho, e muito mais receptividade para assuntos dessa natureza, e espero que, depois de 30 anos, este assunto se torne

conhecido aqui, porque ainda tem muitos aspectos a explorar. Esperava, de certo modo, que também os matemáticos se interessassem pelo assunto, mas isto não foi possível, porque os métodos que tenho usado são um pouco inconventionais. Os físicos aceitam, talvez até gostem, destes métodos, mas na matemática é um pouco diferente.

Vocês, têm mais alguma coisa em particular a perguntar a respeito disto?

R.G. – Não.

B.G. – Bom, então, acho que poderia falar sobre outros aspectos de linhas de trabalho.

Nos últimos anos tenho continuado os estudos sobre efeitos de radiação, tanto aqui como nos Estados Unidos. Mas acho que isto escapa um pouco ao nosso objetivo.

Gostaria de mencionar como cheguei a trabalhar na Agência de Energia Atômica e se isto teve repercussão aqui e qual foi. Foi uma série de acasos que se seguiram uns aos outros. Talvez fossem mais que puros acasos, mas não quero me estender sobre isto. Porém alguns, por exemplo, na ocasião pareciam contratempos mas que na verdade foram para melhor.

Em 1958 eu trabalhava no MIT e fui, inclusive, convidado para ficar mais tempo, nos Estados Unidos, onde tinha uma conferência sobre reologia, mas achei que já era hora de voltar para o Brasil. Mal tinha voltado, recebi um convite para participar de um grupo de trabalho, que estava sendo organizado na Agência Internacional de Energia Atômica, em Viena. Era um grupo incumbido de preparar especificações sobre trabalhos com materiais radioativos. Este convite naturalmente não caiu do céu. No ano anterior o professor Costa Ribeiro tinha sido convidado para ser o diretor da Divisão de Ensino e de Intercâmbio Cultural da Agência. A Agência tinha sido fundada em 1956 e o presidente da Junta de Governadores o Ministro Bernardes, do Itamarati. (Não me lembro mais o outro nome dele).

Então houve esse grupo de trabalho e nestas reuniões costuma-se ter uma representação internacional. Queriam convidar alguém do Brasil e foi lembrado o meu nome. Talvez, também tenha contribuído que eu estava naquela comissão das nações Unidas sobre radiações ionizantes. Então, por indicação do prof. Costa Ribeiro, quer dizer, a Agência, me convidou. Em maio de 1958, pela primeira vez, fui a Viena. Participei desse grupo de trabalho e aí comecei a conhecer o pessoal da Agência e, naturalmente convivi muito com o professor Costa Ribeiro. Voltei a Viena no mesmo ano: Tinha um congresso, de reologia na Alemanha, e tinha sido convidado para este Congresso, para apresentar um trabalho. Nesta ocasião, quando eu estava na Alemanha, houve a reunião da Junta de Governadores da Agência em Viena, na qual participava, como representante do Brasil, o então presidente da Comissão Nuclear, o almirante Octacílio da Cunha. Nesta ocasião, foi estabelecido o Scientific Advisory Committee da Agência Internacional de Energia Atômica de Viena. Também, deveria ter uma representação internacional e, por qualquer razão, lembraram-se do meu nome. Devo dizer que já conhecia o Almirante Octacílio da Cunha, que era membro da Academia Brasileira de Ciências Nuclear e presidente da Comissão. Ele tinha providenciado ajuda para os nossos trabalhos no Instituto de Tecnologia. Também já tinha viajado com ele para os Estados Unidos, para uma visita a instalações nucleares.

Bem, por qualquer que seja o motivo, foi lembrado o meu nome e fui convidado, então, para fazer parte do comitê científico da Agência e das Nações Unidas. Já havia, anteriormente, o comitê científico, o Scientific Advisory Committee das Nações Unidas, e agora estabeleceram um para a Agência. Em geral, naquele tempo, as mesmas pessoas estavam nos dois comitês. Eram umas seis ou sete pessoas sendo eu, certamente, o mais modesto, porque quase todos os outros tinham prêmio Nobel. Realmente, no começo eu estava completamente “overwhelmed”, não sei como se diz em português, mas depois eu percebi que também os prêmios Nobel são humanos.

Esta comissão se reunia duas vezes por ano – uma vez em Viena e outra em New York. Também uma vez em Genebra. O trabalho referente à Agência era a discussão do próprio programa da Agência, como Advisory ao diretor geral que, naquele tempo, era Sterling Cole dos Estados Unidos, com o qual eu tive relações

muito boas. Ele tinha sido deputado e presidente do Joint Committee on Atomic Energy do Congresso Americano. Depois foi nomeado diretor geral da Agência.

R.G. – Ele era cientista também?

B.G. – Não.

O comitê das Nações Unidas se reunia, naquele tempo, sempre sob a presidência do próprio Hammarskjöld que assistia às reuniões. Isto, naturalmente, foi bastante interessante. Lembro-me de uma reunião na própria casa do Hammarskjöld. Assisti a estas reuniões no período 1958-1960. Em meados de 1960, o professor Costa Ribeiro, principalmente por motivo de saúde, deixou o cargo em Viena. Aliás, infelizmente ele faleceu pouco depois. Então, vagava a posição do diretor brasileiro. Como eu tinha travado conhecimento na Agência, o próprio diretor geral, Sterling Cole, tomou a iniciativa e pediu ao governo brasileiro que eu fosse enviado para lá.

Isto foi em 1960. Foi desta maneira que eu comecei a trabalhar primeiro, em 60, como consultor da Agência, mas já nas funções de “diretor em exercício”. Depois fui nomeado diretor efetivo a partir de 1961. Fiquei no cargo até meados 1967. Interessante que foi com a autorização de todos os presidentes, da República entre 61 e 67 porque isto tinha que ser autorizada pelo presidente.

T. F. – O Brasil tinha um lugar permanente?

B.G. – A Agência tenta ter no secretariado – o International Civil Service – uma distribuição regional, a mais alta possível. Tinha um diretor argentino. (Era o Bâncora que era da Comissão Nuclear da Argentina). Logo no começo teve um diretor brasileiro, que era o professor Costa Ribeiro. Tinha, também, um diretor da Índia por exemplo. De modo que funcionário da Agência não é um representante oficial, do país. O Brasil tem um representante oficial perante a Agência, que em 1967 era o Dr. Hélio Bittancourt. Antes era o Dr. Fernando Buarque Neto. Quando eu saí, em 1967, não teve mais diretor brasileiro. Mas a Agência tem uma série de diretores em nível diplomático, como eu era, e acima deles tem quatro “Deputy

Director-General”. Então, há mais de dois anos atrás, foi nomeado o Dr. Hélio Bittancourt como Deputy Director General, em substituição do diretor da Índia, que saiu. Hoje o representante brasileiro, perante a agência, é o próprio embaixador do Brasil em Viena. Ele age através de um secretário, para os trabalhos do dia a dia. Isto tudo explica como cheguei lá.

Agora, devo falar sobre alguns trabalhos que fiz, ou iniciativas que estiveram diretamente ligadas ao Brasil, ou tiveram repercussão aqui. Uma iniciativa que teve resultado muito importante foi o estabelecimento do International Nuclear Information Service – INIS.

Antes devo dizer que entre os trabalhos que tive que realizar, estava a organização da Conferência de Átomos para a Paz, de Genebra, em 1964, se não me engano. Naquela ocasião introduzi um novo tipo de documentação. Nesta conferência foram apresentados 740 trabalhos. Havia começado o interesse pelos computadores na Agência. Então, sugeri que se fizesse uma documentação pelo computador. Quer dizer, em vez de se publicar, meramente, uma lista dos trabalhos, como se tinha feito até agora, se reunissem os títulos dos trabalhos num folheto e depois se fizesse uma série de índices. Um índice de autores, um índice de países com seus dados bibliográficos e, antes de tudo, um índice KWIC (Keyword in Context), que serviu também como um “subject index”. Isto foi muito bem recebido e deu muito impulso aos programas da Agência, no campo de computadores.

A minha função era de diretor da divisão de informações técnico-científicas e isto estava ligado a programas de desenvolvimentos modernos no campo da informação técnico-científica.

Evidentemente, existia o problema de informações no campo da física atômica nuclear, e havia a idéia de fazer um esforço internacional conjugado, abrangendo a totalidade do material publicado neste setor, utilizando os métodos mais modernos da tecnologia, eventualmente com tudo computadorizado. Havia um precursor nesta área, na “Euratom”, em Bruxelas. (Hoje, está em Luxemburgo). Eu tinha visitado, a Euratom logo que cheguei a Viena. Eles tinham iniciado um: serviço

deste tipo, mas em moldes mais limitados. Então, houve várias reuniões preparatórias e em 1966, mais ou menos meio ano antes da minha saída, houve uma reunião decisiva, em que participou um número bastante elevado de representantes dos países mais importantes e de organizações importantes nesta área. Preparou-se, então o projeto que estabeleceu o International Nuclear Information Service. A data decisiva desta iniciativa foi da aprovação por esse grupo de trabalho; em seguida foi aprovado também, pela Junta de Governadores. Os trabalhos preparatórios, inclusive o estabelecimento de um “clearing house”, e a preparação do documento de política a seguir, foram estabelecidos ainda no tempo em que eu dirigia estes trabalhos. Neste começo fomos muito ajudados pelo Dr. Hélio Bittancourt, que se interessou muito pelo assunto, e houve muito interesse no Brasil por esta iniciativa. Quando voltei ao Brasil fiquei durante dois anos como diretor do Departamento de Pesquisas Técnico-científicas da Comissão Nuclear. Naquele tempo eu tentei provocar o interesse e a participação do Brasil. O então, presidente da Comissão, que era o General Uriel da Costa Ribeiro, mostrou-se muito interessado e deu todo o apoio. Nesta época começou-se, ainda em escala reduzida, a se pensar nestes assuntos. Neste tempo, a comissão começou a trabalhar com computadores. Acho, que em 1968 ela começou a instalar o computador. A administração seguinte, com o Dr. Hervásio de Carvalho, autorizou e deu prestígio a este trabalho, e hoje, o CIN – Centro de Informação Nucleares – da Comissão, está bastante desenvolvido, agora, justamente, adquiriu novas premissas e instituiu um serviço de informações para os pesquisadores brasileiros. O diretor é o Dr. Mário Marchesíni. E eu sei, pelos contatos que ainda tenho em Viena, que o Brasil é considerado um dos países em desenvolvimento que mais se distinguiu no desenvolvimento desta iniciativa. Tanto assim que, quando estive a última vez em Viena, o último dos meus sucessores (eu fiquei 7 anos, mas depois disso já teve três diretores) que aliás, é um amigo meu, um americano, sugeriu, em vista deste adiantamento do Brasil nesta área, que se aproveitasse a reunião da Junta de Governadores no Rio, em setembro desse, ano, para montar um terminal no Hotel Nacional, ligado ao computador central da Comissão para demonstrar as possibilidades do sistema. Pelo que me consta, depois foi feita uma exibição do sistema. Sobre o que faz o CIN, acho que é melhor falar com o pessoal de lá, com o Dr. Mário Marchesíni. Também com a dona Íris, de quem eu já falei e que trabalhou várias vezes comigo desde 1945, mais ou menos. Ela trabalha lá. Depois,

quando fui para a comissão ela foi também para a Comissão e agora foi para o CIN. Ela também pode dar informações, mas principalmente, o diretor. Não me cabe, agora, falar sobre a parte técnica, mas acho interessante mencionar que esta iniciativa teve repercussão direta aqui. Agora, naturalmente, teve outros trabalhos, que fiz na Agência que tiveram relação com o Brasil.

(Final da Fita 4 – A)

R.G. – Durante esta época que o senhor esteve na Agência, continuava ligado à Universidade Federal do Rio de Janeiro?

B.G. – Não. Existe um regulamento sobre serviço civil internacional, – Internacional Civil Service – pelo qual a pessoa é licenciada, como funcionário, no meu caso, do Ministério da Indústria. É uma licença sem vencimentos, contando para tempo de serviço, mas não para quinquênios. Então perdi um quinquênio mas que foi contado para a aposentadoria. Por este regulamento, nos anos que se é funcionário internacional, você não tem ligação oficial com a instituição de origem, mas naturalmente eu mantive os meus interesses. Publiquei um livro, naquele tempo, sobre eletretos e fiz outros trabalhos. Mas isto era, no fundo, extracurricular.

R.G. – Como o senhor veio para São Carlos?

B.G. – Vim através do professor Sérgio, o qual já conhecia há muito tempo desde quando ele era aluno do professor Costa Ribeiro. Ele e D. Ivone fizeram aqueles cursos no Instituto de Tecnologia. Parece que se conheceram lá, e daí também me conheceram. Bom, sobre estes aspectos é melhor falar com ele. Quando fez sua tese, fez uma tese muito interessante sobre o efeito Costa Ribeiro em Naftalina, em 1955. Lembro-me que ele a trouxe a minha casa. Em 1956, houve uma reunião aqui em São Carlos sobre dielétricos, etc., para a qual fomos convidados, com várias outras pessoas. Também assisti ao concurso dele, em 56, quer dizer, assisti à palestra sobre a sua tese na cerimônia de recebimento do diploma de professor.

Depois eu estive várias vezes aqui ainda na minha função de diretor da Comissão de Energia Nuclear. Depois, na primeira vez, que estive aqui por mais tempo, foi

em 1972. Aí dei o primeiro curso. Desde então tenho vindo todo ano para classes, sempre com mais tempo.

R.G. – Professor, nós gostaríamos de retomar alguns pontos com o senhor, a começar pela vida do senhor na Alemanha. Estamos interessados em saber alguma coisa sobre a sua família: se havia cientistas, que tipo de receptividade o senhor tinha para estudar Física. Primeiro, o senhor estudou Engenharia, depois se formou em Física. Como foi isso?

B.G. – Esta é uma pergunta meio difícil. Se bem que é certa. Se tinha cientista na minha família? Sim, tinha um primo, infelizmente, falecido, mais velho do que eu, que era professor de Psiquiatria em Heidelberg. Depois, ele foi, com uma bolsa Rockefeller, à Inglaterra, onde ficou durante muito tempo, primeiro como diretor de um hospital de alienados, em Dumphries na Escócia, depois como professor na Universidade de Birmingham. Ele tinha voltado várias vezes à Alemanha, como professor visitante em Munique. Estava para voltar definitivamente à Alemanha, para continuar trabalhando em Heidelberg, quando faleceu. Era bastante conhecido como autor de um livro de textos sobre psiquiatria, tanto assim que me contaram que existe no Rio uma clínica que tem o nome dele.

Ele chamava-se Mayer Gross. Eu devia ter ido lá, para visitar o Diretor da Clínica, mas como a clínica é num lugar bastante fora da cidade, eu não fui.

Agora, de resto, não tem nenhum cientista, pelo que me conste. Tem um padre, não é cientista mas estudou Teologia. Não sei até que ponto poderia ser considerado um cientista.

T. F. – Eles tiveram alguma influência na sua formação?

B.G. – Não.

R.G. – Como foi a sua iniciação científica?

B.G. – Simplesmente, sempre tive um interesse por Eletricidade, por Física, por Matemática.

R.G. – Isto ainda no secundário?

B.G. – Sim, no secundário. Então, parecia natural que fosse estudar qualquer assunto dessas áreas. Como nós perdemos a maior parte do que tínhamos na primeira inflação na Alemanha, eu fui obrigado a estudar na cidade em que vivíamos que era Stuttgart. Comecei primeiro, a estudar Eletrotécnica. Depois soube que se podia estudar Física, na Escola de Engenharia, isto é “Física Técnica”. Foi aí que comecei a estudar Física. Não sei se contribuiu, mas teve alguma relação, porque o professor Ewaldo mesmo que esteve aqui em agosto era conhecido nosso. Quer dizer, aí eu já tinha um ponto de apoio, ainda que eu fosse calouro e ele professor de fama.

Então, entrei nesta carreira no tempo em que isto, mesmo na Alemanha, era uma coisa um pouco fora do comum. Em geral era considerado, um ofício sem muita esperança de ganhar muito, o que aliás era verdade.

R.G. – As condições de trabalho eram boas?

B.G. – Bom, as condições de trabalho, no sentido de estudo e de pesquisa, certamente eram boas na Alemanha. Era justamente uma das grandes épocas da Física alemã. Agora, se me perguntam sobre as condições de trabalho no sentido da remuneração, não. Porque coincidiu, a época em que me formei, com a depressão. De modo que todo mundo ficou na universidade porque ninguém conseguia emprego. Aliás, nem na universidade.

R.G. – E aqui as condições eram melhores?

B.G. – Aqui eram melhores, naquele tempo.

R.G. – O que motivou o senhor para vir ao Brasil?

Como se deu isso?

B.G. – Foi uma coisa extremamente curiosa que descobri algum tempo atrás. Aquela minha primeira visita ao Brasil me deu uma impressão muito grande. Eu tinha 9 anos e foi uma espécie de aventura. A viagem de navio, depois a estada no Brasil. Me lembro dos lugares onde moramos. Depois, a volta já durante a guerra, fim de setembro/outubro de 1914. Era um navio holandês, que foi levado para o porto Plymouth, na Inglaterra, para ver se tinha alemães em idade de prestar serviço militar que foram retirados. Tudo era uma espécie de romantismo. Então eu com a idade de 12 anos, talvez, fiz um diário e comecei a escrever. Descobri que com a idade de 14 anos (talvez não tivesse 14 ainda) escrevi: “Não sei o que vou estudar. Talvez seja Agricultura, mas, certamente, pretendo viver no Brasil”. Isto, muitos anos antes de ter vindo. Depois, uma tia que naquele tempo (em 1914) tinha vindo conosco e tinha muita facilidade de aprender línguas, aprendeu português e começou a escrever para jornais brasileiros. Eu tinha um monte de artigos de jornais brasileiros, O Globo, A Noite que era publicado em papel vermelho. A Noite já existia em 1914. Bom, essa minha tia várias vezes esteve no Brasil e havia travado relações com aquelas famílias, que acho que já mencionei. Quando me formei, e vi que era muito difícil arranjar alguma coisa na Alemanha, achei que valia a pena arriscar e tentar a vida aqui.

T. F. – Nesta época, o senhor já estava decidido a fazer Física?

B.G. – Sim, estava. Eu já tinha publicado quatro trabalhos. O primeiro com o professor Ewald, os outros com o professor Tegener, sobre radiação cósmica. Justamente o último teve maior repercussão, era sobre aquela transformação utilizada na interpretação de curvas de absorção.

T. F. – Quais eram as informações, que o senhor tinha, sobre a possibilidade de continuar o seu trabalho, aqui?

B.G. – No fundo eram realmente poucas. Sabia-se que o Brasil era um país que começava a se desenvolver industrialmente. Então, havia a idéia de que não podia deixar de ter possibilidade nesta área. Agora, informações diretas, precisas, não tive.

T. F. – Então, foi um pouco um pulo no escuro?

B.G. – Pode-se dizer que foi. Vamos dizer que pessoas com alguma iniciativa, em todos os tempos e em todos os países, têm vindo para a América do Norte ou América do Sul.

R.G. – Como o senhor chegou ao I.N.T?

B.G. – Através de uma palestra, que me foi sugerida, não me lembro se foi por Arthur Moses, ou por Francisco Venâncio Filho. Eu tenho a impressão que foi o Venâncio.

(São Carlos, 28 de novembro de 1976)

R.G. – Retornando a conversa, o senhor quer acrescentar algo sobre a sua vida naquela época e vinda para o Brasil?

B.G. – Não tem mais nada de especial, a não ser que a vida, naquela época, era bastante barata. Acho, que em termos de comparação, eu recebia um salário de mil e quinhentos mil réis, e era um salário bastante bom, para um funcionário do serviço público. Pelo que me consta o dólar, ficava em torno dos 12 ou 14 mil réis, mais ou menos. Então, se você calcular em dólar, o salário era baixo, relativamente, mas apesar disto dava para viver perfeitamente bem. Depois, com os três mil que eu acumulava, era até bastante bom. Naquele tempo, comprava-se por exemplo uma casa em Ipanema por cem contos de réis.

O transporte era bem mais fácil. A gente, querendo, podia ir de bonde à cidade até o Tabuleiro da Baiana que, naquele tempo, não se chamava assim, o que levava uma hora. Ou então ia de ônibus da Light que era mais rápido. É mais ou menos isto, não tenho muito mais a dizer.

R.G. – Temos agora umas perguntas específicas a respeito do próprio I.N.T.

Em termos de qualificação necessária para um técnico ser admitido no I.N.T., como era? Havia necessidade de doutorado, de mestrado?

B.G. – Não. Primeiro, porque o doutorado, praticamente, não era reconhecido, e o mestrado não existia. Não tinha Faculdade de Filosofia. Só tinha o diploma de engenheiro. Acho que a partir de uma certa época era exigido o diploma de engenheiro para ser diretor, mas, realmente, não me lembro. Seria melhor perguntar a um dos funcionários burocráticos do Instituto. Sugiro o Dr. Júlio de Melo Garcia, que é secretário do diretor e trabalha no Instituto desde 1935. Aliás, acho que vale a pena mencionar, que o primeiro secretário do diretor, que me lembro, foi o Ivan Lins, que é uma pessoa bastante conhecida. Acho que ele tem um irmão, Sinval Lins, que era também conhecido. Aliás um homem muito distinto. O chefe da secretaria era o Oswaldo de Carvalho Lemgruber, daquela família tradicional. Ele faleceu há alguns anos atrás. Agora, da minha turma, sugiro o Júlio que pode muito melhor responder sobre isto em tempo menor, do que eu. Eu estava no “receiving-end” e não me interessava tanto pelo aspecto burocrático. Mais tarde, para eu obter pessoal, quando tinha aquelas verbas da Comissão, do Conselho, etc., eu tentei obter pessoas que considerava qualificadas, independentemente, de diploma. Dou como exemplo, embora não queria ser indelicado, o Edgard Meyer que trabalhou comigo. Ele tinha excelentes qualificações e não tinha diploma. Ele passou depois para a Comissão e os seus trabalhos científicos foram classificados como excelentes. Só agora ele se formou mas em Direito Nuclear. Ele me disse que não gostava de ser aluno dos próprios alunos dele. Pois, ele tinha, durante anos ministrado cursos de eletrônica, medidas elétricas, etc., e achava desagradável ter os seus alunos como professores. Mas isto não deve ser mencionado, só citei como exemplo.

R.G. – O senhor poderia caracterizar fases no processo de desenvolvimento do I.N.T?

B.G. – É difícil. Naturalmente, teve a primeira fase de estabelecimento, de consolidação.

A segunda fase começou com a reforma do Instituto, pelo presidente Linhares, que permitiu um desenvolvimento mais amplo, maior número de divisões. Aumentou-se muito o edifício. Construiu-se, primeiro, uma ala. Não tenho certeza, mas acho

que foi entre 1945 a 1950. Alguns anos depois se continuou a construção de uma terceira ala. Agora, isto sob o aspecto físico.

Sob o ponto de vista dos trabalhos e a atribuição de funções metrológicas, o instituto contribuiu para criar novos campos de trabalho. Instalaram-se aqueles cursos dos quais já falei que, a meu ver, eram uma atividade extremamente útil. Certamente, pelo que eu tenho visto. Esses cursos que ministramos, acho que foram bastante eficientes, pois eram inteiramente objetivos. Por exemplo o Curso de Máquinas, que eu dava, compunha-se de 30 trabalhos. Cada trabalho era precedido de uma exposição de meia hora no quadro negro. Depois os alunos, em grupos de dois ou três, tinham que fazer o trabalho sozinhos sob supervisão, naturalmente. Acho que isto foi uma atividade que se inaugurou depois da guerra, muito importante.

Houve as duas administrações, a primeira a do Dr. Fonseca Costa, que era engenheiro com uma visão muito ampla e deu muita importância à Física. Ele era, também professor de Metalurgia, da escola, e instalou uma fundição modelo, padrão, com fornos elétricos etc., que deviam servir de padrão para a indústria siderúrgica no país. Naturalmente, havia também trabalhos de química.

Com o falecimento do Fonseca, passou a ser diretor do Instituto o Silvio Froes de Abreu, que era químico. Ele falava alemão. Quando o conheci em 1934, tinha recém voltado da Alemanha.

Ele dava muito mais ênfase, a química, de modo que, por exemplo esta parte de metalurgia foi mais ou menos desenfaturada, Acho que sobre isto não tenho muito mais a dizer. Sobre estes aspectos seria bom falar com o Júlio, porque de certo modo, a minha divisão gozava de uma certa independência, dentro do instituto. A Física tratava de assunto relativamente diferentes, por exemplo o “fall-out”, medidas radioativas. De modo que sempre tive uma certa independência, tanto assim que consegui verbas, naturalmente que com a aprovação do diretor – mas no fundo, concedidas a mim, – como se faz hoje, primeiro pelo general Bernardino, depois do Conselho de Pesquisas e ainda, da Comissão Nuclear. Tínhamos durante vários anos contratos com a United States Air Force Office of Scientific Research

que nos ajudava muito, pois isto foi na época da inflação de 1958 ou 1957. Este dinheiro foi dado em dólares “Without Strings attached”. Apresentamos um plano de trabalho experimental e teórico. Temos como exemplo, uma publicação feita com o Dr. Elde Pires Braga e mais umas outras sobre problemas de matemática. Este “grant” foi concedido, no fundo, por iniciativa deles (dos Americanos), porque tinham visto alguns trabalhos nossos e se interessaram. Mas não tinham nenhuma restrição. É como se diz; “without strings attached”, com grande liberdade de comprar material. Tinha verbas para pessoal e para material e, a cada meio de ano, vinha alguém para verificar o que você tinha feito, e para ver a escrita. Mas foi, realmente, uma ajuda muito útil. Com tudo isto, tínhamos, uma vida própria. Tem um outro grupo, no Instituto, que sempre conseguiu verbas desse tipo. É o grupo do Dr. Perrone – não é o diretor do IEA – químico que pode dar algumas informações; Sobre esta parte puramente administrativa e burocrática, posso dizer muito pouco, porque eu não exercia nenhuma interferência.

R.G. – Os cientistas tinham alguma responsabilidade administrativa?

B.G. – Não, a não ser em relação àquelas verbas separadas. Precisávamos prestar contas delas. Como eu sou extremamente fraco em fazer contas (o meu talão de cheque nunca está certo) eu precisava de uma pessoa que fizesse este trabalho para mim. Como nenhuma dessas verbas previa ajuda secretarial, eu tinha que pedir a uma das pessoas que trabalhavam comigo, no caso a D. Iris, para fazer isto. Ela o fez com o maior cuidado. Acredito que estaria na prisão, hoje, sem a sua contribuição. Nunca poderia ter feito isso sozinho.

Agora, eu gostaria de mencionar um fato. Acho que quando as verbas excedem uma certa quantia, (as nossas verbas eram sempre relativamente modestas, mas mesmo assim, tínhamos que fazer recibos em quatro vias, carimbadas, numeradas, etc., não se podia perdê-las, mas eu perdia tudo constantemente). Neste caso se precisa de uma ajuda desse tipo. No fundo, não era econômico pegar uma pessoa com qualificação técnico-científica para isso, mas nenhuma das verbas permitia contratar uma secretária qualificada. De modo que acho que isto seja um ponto a ponderar. Naturalmente pode-se dizer que a instituição deveria dispor. Mas se não dispõe? Aqui, em São Carlos, realmente tem uma secretária que funciona muito

bem. Mas, de qualquer modo, aqui também não tenho responsabilidade administrativa.

R.G. – E os funcionários, os serventes do I.N.T. eram eficientes, eram amigos? Como é que eram?

B.G. – Esta é uma pergunta múltipla. Os funcionários que tive acho que eram eficientes. Nunca tivemos um desacordo. Dentro do grupo de pessoas que trabalharam comigo nunca houve desacordo. Pode ter tido um ou outro, (não quero mencionar nomes, mas não eram brasileiros) que eram personalidades mais ou menos difíceis. Mas isto não prejudicava em nada e tudo corria sob este ponto de vista extremamente bem.

Agora, tinha o problema do salário que não dava para viver, o horário oficial era de 11 às 17:30. Isto já é pouco. Se alguém, tinha família para cuidar ou um outro emprego, não se podia, humanamente, exigir como se exige hoje, cumprimento de um horário, no sentido de ter um relógio de ponto. Mas eram eficientes colaboradores, interessados em aprender. Todos eles fizeram curso comigo. De modo que sob este ponto de vista só deixei amigos. Praticamente com todos que trabalharam comigo continuo a ter relações pessoais das melhores. Também tinha um mecânico e um eletricista. O eletricista ainda está lá, que é o Xisto Lopes que era muito bom. Tinha um mecânico de quem não me lembro o nome, (sim, o Manuel Gonçalves) mas que também era muito bom. Só que este tinha uma vida, por assim dizer, um pouco irregular. As segundas-feiras, por exemplo, e principalmente no começo do mês notava-se isto. Não o vejo há algum tempo. O Xisto e eu, ficamos muito amigos. Agora quanto aos serventes aí há milhares de histórias para contar. Tinha alguns bons. Por exemplo, quando tinha um que eu achasse que teria possibilidades de subir, tentava instruí-lo para que ele pudesse colaborar com os trabalhos de metrologia. É o caso de Carlos Perdigão. Faleceu já há vários anos. Mas só como exemplo: ele conseguiu com isto uma posição um pouco melhor. Não fez propriamente o curso. Tinha outros que não eram da mesma qualidade.

R.G. – Quanto aos trabalhos científicos que vocês desenvolviam: vocês tinham algum cronograma, alguma forma de controle? Qual o número de pesquisadores por projeto? Havia falta, ou havia excesso?

B.G. – Isto não era organizado, planejado. No máximo, eu tinha na divisão uns 14 funcionários, ou melhor, pessoas, que nem todos eram funcionários, e que trabalhavam comigo. Agora, tínhamos várias linhas, que já mencionei. Tinha a linha de radioatividade atmosférica; tinha umas três ou quatro pessoas trabalhando nisto montando a instalação do alto vácuo. O soprador de vidro fez tudo: bombas de difusão, tudo que se podia precisar. Eu tinha os meus trabalhos. Como eram trabalhos mistos de teoria e de experimentação eu tinha, na parte teórica, a D. Leda, e para me ajudar na parte experimental, eu tinha sempre várias pessoas. Por exemplo, quem trabalhou uma vez comigo foi o Manoel Sobral, que hoje é diretor da Escola de Engenharia da Universidade de Campinas. Tinha o Rogério Jacques de Moraes, filho do Luciano Jacques de Moraes, que é um geólogo bastante conhecido. Devem ter o nome dele. Trabalhou também comigo, inclusive, naqueles trabalhos de ir radiação de elétrons. Tinha o Murphy que continuou lá quando fui para Viena. Um outro era o Murillo Pacheco que depois foi diretor da Cia. Cruzeiro (de aviação), infelizmente falecido.

Lembro-me, agora, que eu deveria ter mencionado um projeto que estava relacionado com a minha atividade no estrangeiro. Acho que posso mencionar rapidamente. Está ligado àqueles anos de 1958 a 1960, quando costumava ir aos Estados Unidos em relação ao Scientific Advisory Committee. Vale a pena mencionar porque isso é pouco conhecido. Em 1958 ou 1959 mais ou menos, o Ministro Bernardes, que era presidente da Junta de Governadores da Agência, me chamou e me disse que a Agência estava iniciando um programa de assistência técnica, – que hoje é muito mais desenvolvido em conjunto com o PNUD etc. Ele queria que um dos primeiros projetos a serem aprovados fosse para o Brasil e perguntou-me sobre o que eu achava importante. Disse-lhe logo que uma das coisas mais importantes, para mim, seria um laboratório de especificações de dosimetria de radiação. Fiz um pequeno projeto que foi aprovado e que incluía equipamentos. Isto foi aprovado também pelo Almirante Octacílio da Cunha, porque a Agência trabalha, sempre com as Comissões Nucleares do país. Então,

construiu-se para este fim o primeiro laboratório de desimetria que funcionava no campus da PUC, onde hoje está o centro de computação. Isto o padre Roser também defendeu muito. Tinha lá uma seção de dosimetria, tinha instalações para a padronização, e tinha também um laboratório de físico-química, onde o Murphy continuou fazendo trabalhos depois de 1960-62, quando eu já não estava lá. A origem do laboratório de dosimetria se encontra neste projeto. Em casa ou num lugar qualquer mantendo essa documentação e deve constar, também, dos arquivos da Comissão Nuclear. Isto foi também um resultado direto dos contatos que tive no estrangeiro. Digo isto para mostrar que mesmo estando fora pode-se fazer algo útil.

R.G. – Onde era melhor fazer pesquisa? No I.N.T., na Universidade do Distrito Federal? Qual era a diferença?

B.G. – A Universidade do Distrito Federal não tinha laboratório, não tinha prédio. As aulas, eram dadas em vários lugares. Eu, por exemplo, dava aula no Instituto de Tecnologia. Outras aulas, nem sei onde foram dadas. Agora, prédio ela adquiriu só quando o Brasil entrou na guerra e a casa da Itália foi desapropriada pelo governo e posta à disposição da Universidade. É aquele edifício na Avenida António Carlos, esquina de Beira Mar.

De modo que, sede própria, a Faculdade só teve com isto. E foi muito depois do meu tempo.

T. F. – É, porque aí já começou a funcionar como Faculdade de Filosofia.

(Final da Fita 4 – B)

Fita 5 – A

T. F. – Quanto à sua vivência na Universidade do Distrito Federal, na Faculdade de Filosofia, o senhor tinha contato com outros professores estrangeiros?

B.G. – Eu acho que não tinha. Não me lembro de muitos professores estrangeiros.

Certamente na minha área, não. Acho que quem veio primeiro, foram aqueles italianos o Sobrero, que eu já tinha mencionado, e Mammana, na área de física e de matemática. Mas isto é também depois de pertencer à Universidade do Brasil.

R.G. – Mudando um pouco de tópico, agora. Sobre livros e revistas, aqui no Brasil, o senhor poderia comparar a qualidade das revistas nacionais, em relação às estrangeiras?

B.G. – Isto é muito difícil. Pelo seguinte: a única revista que existia para publicar trabalhos de física, matemática, etc., eram os Anais da Academia. Acho que eles tinham um bom nível, tanto assim, que me contaram, por exemplo, que pessoas que se interessam por eletretos, dielétricos, etc., tentaram obter cópias dos trabalhos que nós publicávamos nos Anais. Por exemplo, o trabalho do professor Costa Ribeiro, foi publicado nos Anais, sobre o efeito chamado termodielétrico. Acho que foi através desta publicação, e conferências que ele fez, que se tornou conhecido. Agora começou a Revista Brasileira de Física. Esta me parece ter um bom nível. Acho que não posso dizer muito mais.

R.G. – E livros-textos?

B.G. – Livros-textos, no meu tempo, praticamente não havia nacionais. Quando eu ensinava, usava os livros alemães, aos quais eu estava acostumado: a “Optika” do Born o livro do Sommer-feld, publicações de Heisenberg etc., mas não tinha livros nacionais. Depois entrou a era do livro técnico americano.

R.G. – Isso não era um problema, principalmente, para os alunos?

B.G. – A questão é a seguinte: na tradição alemã, o professor dava um curso, possivelmente distribuía apostilas. Mas como se faz nos Estados Unidos, nunca se fez na Alemanha. Não sei como se faz hoje, na Alemanha. Nos Estados Unidos o professor pega um livro e dizia: – o livro de texto é este. Ele dava certos capítulos, as coisas mais difíceis, vamos dizer, mas os alunos tinham que estudar o resto e resolver problemas. Quando estive nos Estados Unidos, em 1954, na Universidade de Yale, durante algum tempo, tinha que dar cursos. E aí eu tinha um livro de

texto, era um de matemática para químicos, um livro de matemática aplicada. Ali se procedia assim. Mas quando antigamente dava aulas no Brasil, não fazia assim. Naturalmente, nós também baseávamos em parte, os cursos que dávamos no Instituto de Tecnologia, em certos livros de texto e compêndios. Quer dizer, o curso de máquina que eu dava, se baseava, em parte, em alguns livros alemães, e, em grande parte, no livro de Karapetoff, *Electric Machinery Practice*. Eram dois volumes, que eram sobre máquinas elétricas.

No curso de medidas usava-se um livro que era de um dos técnicos do National Bureau of Standards sobre medidas elétricas. Eu não me lembro do nome, mas naquele tempo era moderno. Ensinei durante vários anos na Universidade Federal Fluminense. Sempre ensinei medidas elétricas, e me baseava nos mesmos livros.

R.G. – Entre a comunidade científica, tanto naquela época quando hoje, vocês recebiam pré-publicações, como se tem nos Estados Unidos, ou o senhor enviava as suas pré-publicações?

B.G. – As pré-publicações só apareceram depois da guerra. Antigamente não havia. Isto apareceu com os *reports*. Os *reports* são a chamada literatura não convencional. Eles surgiram durante a guerra e depois da guerra, quando foi intensificada a publicação de *reports* da United States Atomic Energy Commission. E aí, também, começaram a surgir publicações semi-internas, semi-oficiais, chamando-as de não convencionais. Eu tinha correspondência com colegas de outros lugares. Sempre recebi separata e enviei separata, mas não *pre-prints*. Inclusive, naquele tempo, era muito pouco comum fazer *pre-prints*. Ainda hoje é uma questão meio duvidosa. Pelo seguinte: quando é um *pre-print* e depois é para ser publicado, a rigor prejudica, a originalidade da publicação, o *pre-print* é considerado não publicado. Mas mesmo assim, quando já se dá uma distribuição larga, isto pode prejudicar a publicação. E segundo, muitas vezes, quando se começa a fazer muitos *pre-prints*, e depois não se publica, a qualidade do material é menor. Isso contribui para atribuir menos importância aos *pre-prints*. Nós aqui temos publicado muitos trabalhos. Eu na Bell, nos Estados Unidos, tenho publicado nos últimos cinco anos, certamente de seis a oito trabalhos, e nunca fizemos *pre-prints*. Aliás nem achávamos muito conveniente: se é um assunto importante, por que divulgar antes

de ter publicado? Tem muita competição. Tem certas pessoas que nós conhecemos em outros países que quando vêm alguma coisa, eu não digo que publiquem, mas pelo menos serve de palpite para eles. Então eles, como são inteligentes, ao mesmo tempo que nós, podem fazer talvez o mesmo trabalho. Então por que vamos por eles na pista? Este é o meu ponto de vista.

R.G. – E essa competição, professor, que possa existir, por acaso, ele pode influir no fato de alguém citar ou deixar de citar um outro cientista nos seus trabalhos?

B.G. – Pode. Os cientistas também são humanos, e portanto a maneira de citar, nem sempre é inteiramente objetiva. De um modo geral, eu diria que a maioria tenta ser objetiva, tenta ser. Mas as pessoas se deixam sempre influenciar por certos pontos de vista. Por exemplo, podem considerar um trabalho pouco importante, e não o citam quando deveriam ter citado.

R.G. – Que nível de informação vocês tinham sobre as atividades que eram desenvolvidas em outros institutos, por exemplo, dentro do IPT?

B.G. – Era inexistente. Mas também no IPT nunca se fez trabalhos no nosso campo, pelo que me consta. O IPT tem tratado mais com trabalhos de engenharia, etc. Agora, os trabalhos em São Paulo, que se fizeram no grupo, de Wataghin, do Damy, isto se sabia. Aí havia mais contato.

R.G. – E quando, por acaso, se sabia que uma dada instituição estava sendo pesquisada, algo na mesma linha, como isso era processado?

B.G. – Não estava acontecendo isto.

R.G. – Nunca?

B.G. – Não. E por que não? Por exemplo, sobre dielétricos, quem trabalhou foi o Joaquim Costa Ribeiro, e o pessoal dele. E eles eram amigos nossos, de modo que nós sabíamos. O Armando Tavares esteve uma época trabalhando com eles lá. Mas isso se sabia, de modo que não me consta que no Brasil estavam desenvolvendo

trabalhos no mesmo ramo.

R.G. – Os Congressos, professor, quando é que eles começam? O INT, inclusive, patrocinava congressos?

B.G. – Acho que muito poucos. Ultimamente, começou a ter congressos internacionais no Brasil. Mas isto é bastante recente. Tinha aquele congresso, por ocasião da visita da Missão Compton, que era patrocinado pela Academia. Tinha em 1951, um Congresso sobre os Métodos Modernos de Física, também, patrocinado pelo Conselho de Pesquisa. Aí, foi iniciativa do Álvaro Alberto, ele convidou o Von Weizäcker, aquele do tratado sobre Filosofia da Ciência. Na mesma ocasião nós tivemos o Oppenheimer, também convidado pelo Álvaro Alberto. Este segundo congresso (de 1951) também consta dos arquivos da Academia. Também tem uma publicação da Academia a respeito. E uma parte da reunião nós tivemos no Rio, depois viajamos de ônibus para São Paulo. Almoçamos em São José dos Campos, no Instituto de Tecnologia da Aeronáutica, o ITA. Depois houve uma reunião em São Paulo.

R.G. – O senhor era amigo do Alte. Álvaro Alberto?

B.G. – Era, mas amigo no mesmo sentido do Sérgio, não. Não tinha a mesma familiaridade. Mas ele sempre me prestigiava. Foi ele quem me introduziu na Academia. E quando foi fundado o Conselho, convidou-me para ser diretor do setor de Física. Quando no mesmo ano viajei para a Europa para o Congresso de Dielétricos, ele me auxiliou para visitar uma série de outras instituições. Mandou um telegrama no ano passado por ocasião de uma reunião que teve aqui. Sob este ponto de vista, certamente era amigo.

Ele tinha uma vida social talvez mais formal. Por exemplo, eu não podia conversar com ele sobre assuntos puramente familiares, ou deste tipo.

R.G. – Ainda sobre os congressos, o senhor, por acaso, chegou a participar de umas reuniões chamadas Sextaferinas do Biológico de São Paulo?

B.G. – Não.

CPDOC – E esses congressos a partir da Sociedade Brasileira de Física, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, como é que era?

B.G. – Isto é muito recente. Eu não tenho participado, porque em geral foram justamente numa época em que eu não estava aqui.

Talvez pudesse dizer o seguinte; durante muito tempo eu não tive nenhuma oportunidade de ir a Congressos. Até depois da guerra, não se podia viajar como hoje. Depois assisti a um grande número de congressos, e quando ainda trabalhava na Agência, a minha divisão tinha, também, a tarefa de organizar os congressos da Agência. Nós organizávamos em média uma dúzia de reuniões em todos os países do mundo. E muitas vezes fui lá. Por exemplo, quando fizemos congresso na Índia, nos Estados Unidos. A Agência organizou um congresso em Moscou, de que participei tendo sido enviado como representante. E tinha, além da participação, problemas relacionados com a organização dos congressos, com os contatos com os cientistas, que aliás, no caso da Agência, eram contatos muito formalizados. Nós tínhamos regras estreitíssimas, de só agir através de canais governamentais. É certo que, em dado momento eu cheguei ao ponto de saturação. E agora eu tento só assistir alguns congressos, diretamente relacionados com a minha especialidade, quando tenho certeza que são trabalhos de interesse direto.

Há alguns congressos de que eu gostaria de participar e que nunca consegui ir. Talvez eu ainda possa ir: são os congressos do Institute of Electrical Electronics Engineers, sobre Nuclear and Space Radiations Effects, que todo ano tem um congresso na Califórnia, onde se trata de assuntos relacionados com os efeitos de radiação que me interessa. Mas nem eu nem os colegas lá da Bell assistimos até agora, porque sempre foi em lugar incômodo, e em época incômoda. Quanto ao resto, naturalmente, nós temos assistido: a congresso sobre dielétricos, reeletria, raios cósmicos, obviamente, etc.

R.G. – Professor, uma pergunta mais pessoal. O senhor sente sua profissão valorizada. O senhor sente prestígio?

B.G. – Certamente. Para quem não sabe como era antigamente: antigamente, o nome “cientista” podia ser utilizado em sentido pejorativo. Dizia-se “aquele cientista”: era um sujeito que tinha a cabeça nas nuvens. Não sabia fazer nada de prático. Hoje é, certamente, diferente. Embora, no meu ponto de vista, não existe a profissão de cientista. Existe profissão de engenheiros, físicos etc.

R.G. – O senhor sente que tem mais prestígio no Rio ou em São Paulo? Ou é indiferente?

B.G. – Isto eu não posso responder. Porque eu não tenho vivido em São Paulo.

R.G. – Eu digo no Estado de São Paulo.

B.G. – Eu só conheço aqui. Aqui tenho muito prestígio.

R.G. – Em reuniões sociais que o senhor, por acaso, vá.

B.G. – Eu vou muito pouco à reuniões sociais. Aí não sei. Na alta sociedade de São Carlos, quais são os padrões dela. Acho aí, quem sabe é o Ibrahim Sued.

R.G. – E no Rio de Janeiro, como era isso?

B.G. – Eu tenho meus amigos e colegas pessoais. Mas não participo de reuniões sociais. Não sei. Na sociedade, qual é o papel do cientista? Assim, nesse sentido, de reuniões sociais, aí eu acho que sou o último a ser perguntado.

R.G. – Na sua opinião, quais seriam as qualidades necessárias para o cientista. Quais os componentes? O que que faz uma pessoa ser sentir cientista?

R.G. – Essa é uma pergunta que não pode ser respondida assim, em poucas linhas.

Antigamente, quando me perguntavam o que é que eu era, nunca dizia que era cientista. Dizia que era engenheiro, químico, físico, etc, cientista era quem era chamado pelos colegas de cientista. Isto era na Alemanha. Acho que na Inglaterra

já era diferente. Porque no Civil Service, por exemplo, (eu não sei quando começou), tinha o lugar de Chief Scientific Officer ou de Scientific Officer. De modo que na Inglaterra, isto já tinha uma formalização diferente. Não conheço bastante. Mas poderiam perguntar ao pessoal do British Council que podiam explicar os segredos do British Civil Service. Nos Estados Unidos, pelo que me consta, por exemplo, no National Bureau of Standards, onde tenho muitos amigos, acho que aí também tem... Bom, eu não sei, mas aí é mais ou menos como no Brasil: letras e números, tem cargos de chefes de seção, chefes de divisão. Acho que nos Estados Unidos não tem essa graduação de Scientific Officer. Isto em primeiro lugar. Agora para dizer as qualidades para ser cientista: evidentemente precisa ter um interesse para fazer pesquisas; precisa ter uma boa observação, precisa perceber as coisas, vamos dizer *to take a cue*, quando a gente vê alguma coisa. Uma observação tanto pode ser jogada fora, quanto pode ser tomada e desenvolvida, tanto na teoria quanto na experiência. Um exemplo recentemente é o caso do Costa Ribeiro, como eu o descrevi. Ele via aqueles pedacinhos de cera que estavam sendo obviamente eletrificados. A primeira vista achei que não ia nada de mais nisto que era meio espúrio. Ele percebeu que tinha alguma coisa por trás. É um excelente exemplo. Precisa de iniciativa, ainda mais no Brasil, onde não há, ou pelo menos não havia linhas formadas, que levassem a gente a dizer: – Bom, vou trabalhar em ciência de superfície e então vou trabalhar como o professor tal.

É isso. Eu poderia acrescentar uma coisa. Quando entrei na Escola de Engenharia, em Stuttgart, a gente tinha que ser aprovado pelo professor, admitido por ele, não tinha vestibular. Mas o Ewald me fez uma série de perguntas, então ele disse (aliás isto tem que ser traduzido): *Physik Ist Kein Beruf, Sondern eine Berufung*.

R.G. – Física não é uma profissão, mas é uma vocação.

B.G. – Mas vocação não é *Berufung*.

T. F. – Seria uma “chamada”, como se usa em religião. Como os “eleitos”.

B.G. – Exatamente.

Não tem dúvida, que implica numa certa abnegação. Isso realmente de certo modo mudou.

Para me estender sobre o que é ciência, engenharia, etc., acho que seria ir um pouco longe demais.

T. F. – Professor, gostaria de perguntar se a sua bagagem intelectual, a sua formação pessoal, que o senhor trazia da Alemanha, o favoreceu nesse sentido, em comparação com a bagagem intelectual e a formação dos brasileiros, que o senhor encontrou aqui?

B.G. – Isto é muito difícil de responder. Naquele tempo não havia formação de físicos aqui, havia autodidatas.

Estes, naturalmente, tinham a mesma inteligência aqui, como em qualquer outro lugar. Mas não havia Faculdade. Hoje por exemplo, quando vem alguém dos Estados Unidos, pode-se fazer uma comparação entre a formação dele, e a formação do brasileiro. Naquele tempo não se podia, porque não havia. O que me favoreceu, certamente, foi o seguinte: foi a orientação do Instituto, em que eu trabalhei, onde o físico não precisava saber nada, mas precisava saber fazer tudo, quer dizer, precisava ter a capacidade de saber fazer as coisas com as próprias mãos, de não depender de equipamento, de saber aproveitar o que existia e saber fazer o que não tinha, isto me favoreceu.

T. F. – Isto era uma coisa específica do Instituto onde o senhor trabalhou, ou era uma coisa geral da Universidade?

B.G. – Isto, naquele tempo na Alemanha era uma orientação relativamente geral, mas em certos lugares era maior, em outros menor. Isto, aliás, era favorecido, também, pelo fato de que a época dos 20 aos 30 que, justamente, era o da maior expansão em física na Alemanha, era conhecida como a época de menor dinheiro. Então, como o professor Stamreich frequentemente dizia: “Para fazer alguma coisa, precisava-se primeiro pensar e depois comprar o aparelho”.

- R.G. – Professor, e as qualidades para ser um bom professor? Como é que seria comparado com as qualidades para ser um bom cientista? Difere, ou...?
- B.G. – Às vezes coincide, às vezes difere. Eu era aluno do Professor Kutta que é um dos mais conhecidos matemáticos, ele fez a teoria da asa, aquele método de integração de Kutta. É um excelente pesquisador de matemática, etc... Mas, eu não entendia nada da aula dele. Depois assisti a aula de um outro professor de matemática, do qual sei muito pouco sobre o que ele fez, mas que foi um excelente didata. Tem outros, como o professor Ewald, por exemplo, que era um excelente pesquisador, um cientista, e também um professor, didaticamente, extremamente bom. Assisti as aulas do Planck, que eram excelentes, mas não o esperado, porque era tudo preparado direitinho. Ele tinha os cinco volumes de física dele, e praticamente dava esses cinco volumes. Tinha alunos que sublinhavam aquilo que ele dava. No fim, o livro estava todo sublinhado. Eram por assim dizer, perfeitos, demais. Tinha aulas do Schrödinger, que eram excelentes, inspiravam. Não tinha livro publicado de Física, pelo menos como livro de texto. Ele dava a teoria de Lorenz, em eletrônica que era muito bem feito. E inspirava o aluno. De modo que isto, não tem uma resposta certa.
- R.G. – Aqui no Brasil, entre o pessoal que foi formado pelo senhor, quem quer que se enquadrava nessas duas qualidades, cientistas e professor, poderia citar alguns exemplos?
- B.G. – Do pessoal que trabalha comigo, há vários pesquisadores que depois passaram a ensinar; um era o Manoel Sobral que chegou a ser professor, na Universidade de Michigan, em Dearborn, perto de Detroit, que, acho que deve ter sido um bom professor, porque senão ele não teria chegado a este lugar, e que também era cientificamente muito bom. E tinha o Hilmar Silva, também com ótimas qualidades de pesquisa, que eu acho que ele estava em um concurso de termodinâmica, numa Escola de Engenharia, no Rio. Devo mencionar, ainda o Plínio Sussekind.
- R.G. – Parece que o professor Wataghin seria um exemplo, também, não é?

B.G. – É.

R.G. – O professor Guido Beck também?

B.G. – Sim. O professor Guido Beck tem o dom especial de entusiasmar os alunos, de provocar interesse.

R.G. – O senhor conheceu o Leite Lopes?

B.G. – Conheci.

R.G. – E o Mário Schemberg?

B.G. – Conheci. Eu assisti, palestras do professor Mário Schemberg e do Leite Lopes. Acho que assisti a primeira palestra que o último deu, quando ele tinha acabado de ser nomeado na Universidade do Rio. Também, os campos de trabalho deles em geral foram diferentes. Em certos pontos tinha alguma coincidência.

R.G. – Outra questão que gostaríamos de conversar com o senhor é a respeito dos cursos de pós-graduação. Eu estive na SBPC, na Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, e tinha uma discussão grande a respeito da pós-graduação: se deveria ser privilégio da Universidade, ou se deveria, também, estar dentro dos Institutos isolados. Como é que o senhor vê isso?

B.G. – Infelizmente não posso responder muito, porque eu não sabia da discussão nem da questão, assim que eu não tenho pensa do nisto. Eu conheço o sistema, como é nos Estados Unidos, onde a pós-graduação e nas Universidades. Na Alemanha não tem, propriamente, esta divisão em graduação e pós-graduação. Na Alemanha, alguém na Universidade tira título de doutor e é graduado. Depois continua andando. Pode fazer livre-docência, como aqui. Agora, não posso emitir nenhuma opinião sobre este ponto. Seria puramente uma resposta *ad hoc*, sem conhecimento de causa.

- R.G. – E dentro da vivência que o Sr. teve aqui no Brasil, qual seria o melhor modelo de instituição, para o desenvolvimento de pesquisa?
- B.G. – Pessoalmente, acho que praticamente todos os modelos podem servir. É uma questão pessoal, de administração e organização. Porque, no fundo, no Brasil, existe o que existe em outros lugares. Em qualquer lugar pode se fazer ciência, dando-se as condições necessárias. Eu não tenho assim uma preferência. Pode ser que, se uma instituição é muito grande, ou se houver excesso de carga de aulas, isto possa abafar um pouco, simplesmente tomando tempo demais dos professores, para dar aulas ou para assuntos administrativos. Pensando nos Estados Unidos, que eu hoje talvez conheça mais, faz-se muita pesquisas nas pequenas Universidades, Por exemplo, estive o ano passado em Madison, Wisconsin. Lá há um grupo relativamente pequeno, que hoje não é maior do que o grupo que nós temos aqui, trabalhando sobre correntes termo-estimuladas, dentro do Instituto de Física. Aliás, chama-se Instituto de Física Médica, Medical Physics. Fazem-se pesquisas no MIT, nos diversos departamentos do MIT, fazem-se pesquisas nos laboratórios especializados como o JET PROPULSION LABORATORY que tem uma finalidade específica, mas com grande largura de desenvolvimento básico. Fazem-se pesquisas nas grandes Universidades, nos laboratórios nacionais, como Oakridge. Faz-se muita pesquisa fundamental, ou melhor, nos aspectos básicos de física aplicada, em Los Alamos, nos laboratórios dedicados a desenvolvimentos militares. Faz-se pesquisa no National Bureau of Standards. Agora, cada uma dessas instituições, dependendo da organização de cima, da diretoria, do presidente, do que quer que seja, pode ter pontos altos e pontos fracos. Eu também conheço instituições, na Europa, instituições antigamente conceituadas, que, como agora mesmo um amigo meu disse, representam um modelo de até que ponto pode cair uma instituição.
- T. J. – Eu tenho uma pequena pergunta. No Brasil principalmente, muitas das pesquisas dependem de uma demanda do Governo. Isso interfere na qualidade ou no andamento? Quer dizer, hoje em dia quase que o Governo é que monopoliza a demanda de pesquisa, de alguma forma. Dentro desta linha não haveria um deslocamento, quer dizer, se faria um determinado tipo de pesquisa, enquanto outras, por esta razão, não seriam feitas. Não há aí uma distorção, digamos para a

parte teórica?

- B.G. – Certamente tem uma tendência para a parte teórica, mas eu não acho que isso seja devido ao fato de ser financiado pelo Governo. A parte teórica, sob o ponto de vista, puramente intelectual, apresenta os maiores desafios para a ciência de hoje: o modelo das partículas elementares, a teoria da relatividade geral, do universo, etc., naturalmente são problemas de extremo interesse intelectual, e cuja solução, se for obtida, pode revolucionar a Física. É bem compreensível que muitos estudantes têm um interesse para isso, mas não acho que isto seja pelo fato de haver interesse pelo Governo. Antigamente, quando havia pessoas interessadas em pesquisa tecnológica como eu sempre fui, nunca teria conseguido, (principalmente no começo havia muito pouca) compreensão fora de sua esfera relativamente limitada. Mas hoje, quando existe maior ênfase para estes aspectos, tem um número maior embora não suficiente, de pessoas trabalhando nestes assuntos no fundo, o que se faz aqui em São Carlos, em grande parte são problemas básicos ligados à física aplicada. Não são problemas, por assim dizer, puramente acadêmicos, de conhecer o mundo. Eu não quero diminuir o valor destas coisas. Embora não me interesse profissionalmente por “black holes”, me parece que não têm ainda interesse tecnológico. Mas eu não quero diminuir de modo nenhum este aspecto, mas nós aqui temos um grupo de pessoas interessadas nestes aspectos, de física aplicada e nem por isso deixam de ter ajuda do Governo. Eu acho que depende da iniciativa de quem faz a pesquisa. Pelo que eu entendo da FINEP, uma das finalidades dela é incrementar estes trabalhos.
- T. E. – Dentro do planejamento da ciência, qual seria o tipo de participação dos cientistas, a que ele deveria ter ou não tem, ou deixa de ter?
- B.G. – Tem-se discutido isto nos Estados Unidos, onde se ouve muito a frase: “Scientists Should be on tap, but not on top”. Isto naturalmente é uma questão muito controvertida. Eu acho que tem exemplos a favor e contra.
- R.G. – O senhor poderia citar esses exemplos, tanto a favor como contra?
- B.G. – Em muitos casos, eu acho que as decisões políticas não podem ser feitas sob o

ponto de vista puramente científico. Essa é uma história muito longa, longa demais para ser falada assim. Tem uma publicação que eu acho interessante, que é o *Buletin of Atomic Scientists* e que tem artigos sobre consequências econômicas, sociais e políticas da ciência. Não é assim particularmente técnica. Discute muito estes assuntos, esses problemas sob vários pontos de vista.

R.G. – O Sr. considera que a época do professor Álvaro Alberto, seria uma época, em que os *Scientists were on the top*, no Brasil?

B.G. – Não. Isto é muito difícil de comparar, porque, o que eu tinha em consideração eram problemas que aqui não se puseram naquele tempo. Por exemplo, aquela frase foi cunhada no tempo em que se discutia, por exemplo, nos Estados Unidos, se devia ou não fazer a bomba de hidrogênio. Então tinha um *Scientific Advisory Committee*, mas as decisões dele, naquela ocasião, não foram acatadas, imediatamente após a guerra, os *Scientists* tinham uma posição talvez mais proeminente na esfera governamental, do que durante algum tempo em mais tarde na década de 50. Depois estabeleceu-se novamente o *Scientific Office* do Presidente dos Estados Unidos. Eu diria que isto se referia mesmo à cúpula do Governo, diretamente ligado à presidência. No Brasil a meu ver, os problemas a serem decididos pelo Presidente da República, em geral não envolvia problemas deste tipo. Agora, falando a nível do Conselho de Pesquisa, no fundo dentro do Conselho, todos dos diretores eram cientistas, e os membros da Comissão Deliberativa a cujas reuniões eu sempre assisti, quando fazia parte do Conselho de 1946 a 1949, eram, em geral, professores, cientistas etc. Ou seja, dentro da Comissão, a comunidade científica, teve participação completa, pelo que me parece. Até que ponto, o Conselho influencia em decisões da Presidência, da República eu não sei, nem posso saber. Enfim, não sei se estas minhas respostas são satisfatórias, mas sobre certos assuntos, como esta questão, do papel dos cientistas, tenho lido bastante. Eu acho que é uma questão que ainda não tem uma resposta. O estado de ciência depende do desenvolvimento da história e da tradição do país. Por exemplo, na Alemanha, os cientistas sempre tinham uma posição social muito maior do que nos Estados Unidos. Mudou depois da guerra, aí talvez eles conseguiram passar para um outro extremo. Aí então tem um movimento de pêndulo, uma vez passa para um lado, outra vez passa para outro, mas não se pode

comparar a situação da Alemanha, França, e dos Estados Unidos, com a do Brasil, porque cada país tem uma tradição diferente, e de certo modo, um sistema universitário diferente, se bem que agora está se pendendo para uma unificação. De modo que eu acho que tem tantas respostas, quanto existem países, talvez.

R.G. – E a nossa tradição?

B.G. – Eu posso dizer muito pouco sobre isto. Qual o modelo a tomar, a desenvolver? De um modo geral, posso dizer isto: as dificuldades que eu tive, não foram propriamente falta de apoio, foram dificuldades inerentes à situação. Por exemplo, dificuldade de importação, de comunicação. Nos Estados Unidos, quando eu trabalho em um laboratório qualquer, eu quero saber um dado que eu sei que existe no National Bureau of Standards ou no Jet Laboratory, Califórnia, em Los Alamos, eu telefono para lá. Telefona-se para lá, fala-se com a pessoa que se quer, e diz “olha isto é assim, assim”. Por exemplo eu pergunto “onde tem uma resistência de 10 le Ohms”. Eles dizem: numa companhia tal e a gente telefona para lá e recebe. O microscópio eletrônico falhou, telefona-se para a companhia, no dia seguinte vem o técnico e resolve o problema. Isto aqui não pode ser. O número reduzido de pessoas em cada ramo, torna as dificuldades de comunicação, – se bem que agora se pode telefonar com mais facilidade do que antes – muito menores, mas ainda é mais difícil. Equipamento, quando falha uma peça especializada, é difícil. De modo que são estes os problemas. O fato de depender de verbas de fora da instituição, eu não tenho sentido como problema. Justamente o Conselho, a Comissão, etc, tem feito um esforço enorme para facilitar. Mas eu duvido que uma companhia particular queria financiar alguns dos trabalhos que estão sendo feitos. Mesmo nos Estados Unidos, por exemplo, quem trabalha com partículas elementares é financiado pelo governo. A Bell, tem uma grande compreensão para trabalhos básicos, mas quando se trata, por exemplo de um assunto que não está na linha dela, ela não vai financiar um trabalho internamente, fundamental sobre propriedades e interações entre partículas.

R.G. – O senhor teria algo a acrescentar?

B.G. – Não, no momento não.

R.G. – Queríamos, então lhe agradecer por essas 7 horas de entrevista.

FINAL DA ÚLTIMA ENTREVISTA COM O PROFESSOR BERNARD GROSS
EM SÃO CARLOS – 28 DE NOVEMBRO DE 1976.