

**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. A citação deve ser fiel à gravação, com indicação de fonte conforme abaixo.

GRINBERG , Maurício. Mauricio Grinberg (depoimento, 2012). Rio de Janeiro, CPDOC/Fundação Getulio Vargas (FGV), (3h 30min).

Esta entrevista foi realizada na vigência do convênio entre FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). É obrigatório o crédito às instituições mencionadas.

**Mauricio Grinberg
(depoimento, 2012)**

Rio de Janeiro

2016

Ficha Técnica

Tipo de entrevista: Temática

Entrevistador(es): Carlo Patti; Matias Spektor;

Técnico de gravação: Bernardo de Paola Bortolotti Faria; Ítalo Rocha Viana; Marco Dreer Buarque;

Local: Rio de Janeiro - RJ - Brasil;

Data: 13/02/2012 a 28/05/2012

Duração: 3h 30min

Arquivo digital - áudio: 5; Arquivo digital - vídeo: 5; MiniDV: 5;

Entrevista realizada no contexto do projeto “Memória Histórica e Estratégica da Energia Nuclear no Brasil”, desenvolvido pelo CPDOC/FGV com financiamento da FINEP, entre setembro de 2009 e setembro de 2011. O projeto visa à criação de um banco de entrevistas com pessoas de grande expressão na história da energia nuclear no Brasil. Serão realizadas 100 horas de entrevistas, que resultarão na construção dos originais de um livro. Trocar o final depois do livro publicado.

Temas: Acordo Nuclear Brasil - Alemanha (1975); Alemanha; Anos 1970; Argentina; Brasil; Capital estrangeiro; Carreira acadêmica; Ciência e tecnologia; Comissão Nacional de Energia Nuclear; Cooperação científica e tecnológica; Crises econômicas; Empresas Nucleares Brasileiras S.A.; Energia nuclear; Estados Unidos da América; Estrangeiros; Instituto Militar de Engenharia; Intercâmbio científico e tecnológico; Iraque; Marinha; Paulo Nogueira Batista; Programa Nuclear Brasileiro;

Sumário

1ª entrevista: 13/02/2012

Arquivo 1: Início da carreira acadêmica e profissional; a contratação na Comissão Nacional de Energia Nuclear; tempo em que lecionou no Instituto Militar de Engenharia e na Escola de Engenharia; mestrado na Lawrence Radiation Lab; tempo na diretoria da Comissão Brasileira de Energia Nuclear em 1972; entrada no Programa Nuclear em 1974.

Arquivo 2: Continuação da conversa com o ministro Ueki; papel de cientistas estrangeiros no Programa Nuclear Brasileiro; contatos com outros países e trocas de tecnologias; relação Brasil-Alemanha antes do acordo de 1974; os Estados Unidos da América e o Programa Nuclear Brasileiro.

2ª entrevista: 16/02/2012

Arquivo 1: O início do Programa Nuclear Brasileiro em 1974; as negociações com a Alemanha; adoção do método de Becker; as trocas de tecnologia e peças, o financiamento; especificidade sobre o jet nozzle; os dilemas ligados a questão de mostrar ou não as centrífugas brasileiras; encontro com Sonntag em 1977; considerações sobre a atuação de Paulo Nogueira; o Programa Paralelo Autônomo; considerações sobre os gastos e demissões a partir de 1977.

3ª entrevista: 29/03/2012

Arquivo 1: O projeto da Nuclebrás junto a Marinha brasileira; o programa pelo Instituto de Pesquisa Tecnológica, entre 1956 e 1967; o planejamento da usina de Resende: plano para adquirir a tecnologia de enriquecimento, o jet nozzle; a entrada do Brasil no mercado nuclear; o acordo de cooperação nuclear do Brasil com o Iraque; a cooperação Brasil-Argentina em 1975; considerações sobre as centrífugas do Instituto de Pesquisa e Tecnologia; 1967, início do trabalho com elementos combustíveis.

1ª Entrevista: 13/02/2012

M.S. – Professor, a gente queria começar com as origens de sua trajetória profissional. Como foi que o senhor se envolveu com a temática nuclear na origem?

M.G. – A temática nuclear, na realidade, chegou muito depois do começo de minhas atividades profissionais. O meu curso superior foi na Faculdade de Filosofia, eu estudei física. Na realidade eu ia estudar engenharia, mas não passei em desenho que era eliminatório. Então fui para a Faculdade de Filosofia estudar física. Enquanto eu estudava e pelo meu interesse em laboratório, eu comecei a trabalhar como estagiário no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Logo no começo.

M.S. – Aqui no Rio de Janeiro?

M.G. – Ainda era no vigésimo primeiro andar lá no edifício Cerrador, na cidade. Possivelmente hoje eu sou o único remanescente vivo do começo do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. E trabalhei lá primeiro com Nepomuceno.

M.S. – Estamos falando de que ano, o senhor lembra?

M.G. – 1949. Trabalhei lá na fabricação de câmaras de Wilson que eram para ser levadas em Chacaltaya e outros lugares mais. E finalmente, em 54 eu me formei. Nesse tempo todo eu lecionava em escolas e trabalhava como estagiário, digamos assim, como escravo no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. E aí me formei. Enquanto estava de férias e me recuperando de uma pneumonia, recebi uma visita de um colega de faculdade que se havia formado antes de mim e me convidou para lecionar no Instituto Tecnológico de Aeronáutica, o CTA¹. Então, eu e mais dois colegas fomos lá. Eu fui entrevistado pelo professor Paulus Aulus Pompéia² e fui aceito para lecionar física no departamento de física lá do ITA. E me levaram para almoçar no restaurante. No restaurante senta-se ao meu lado um coronel e conversa comigo: “Você realmente quer ensinar? Você não preferiria trabalhar em um laboratório?”. E ele sabia do meu trabalho no Centro de Pesquisa. Não sei como. “A Aeronáutica está interessada em começar pesquisa em uma coisa nova chamada semicondutores e vamos montar um laboratório. Você não preferiria trabalhar nisso?”. Bom, a cantada funcionou, eu aceitei.

¹ Centro Técnico Aeroespacial.

² Nascido em 01/10/1911 na cidade de Sorocaba, formou-se em Física na FFCL em 1939 e foi professor do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

M.S. – Agora estamos em que ano já?

M.G. – Nós estamos em 1955. Eu, então, voltei ao professor Pompéia, agradei muito, voltei para o Rio, preparei as malas e me mudei para São José dos Campos. Em São José dos Campos, nos quase três anos que eu fiquei lá, eu ajudei a construir o primeiro laboratório de produtos. A primeira usina piloto de fabricação de monocristais de Germanio de alta pureza para a fabricação de dispositivos semicondutores. E fabriquei os primeiros diodos de potência.

M.S. – Essa tecnologia era tecnologia nacional ou a gente trouxe essa tecnologia de algum lugar?

M.G. – Nenhuma. Foi desenvolvida lá, naquele laboratório. Esse é o laboratório e esse é o equipamento que foi desenvolvido lá.

M.S. – Esses semicondutores seriam utilizados em o quê?

M.G. – É o Germânio. Era o início da indústria de micro-eletrônica. Lá na Aeronáutica nós fizemos entre 1954 e 1957. Em 1957 um colega meu, Rômulo Ciola da física ganhou duas bolsas de estudo e optou por uma delas e disse: “Maurício, por que você não fica com a outra?”. Eu disse: “Mas como eu vou fazer?”. “Você vai ao Rio, vai lá ao consulado americano - que é uma bolsa do Departamento de Estado - e quem sabe eles te dão?”. Eu arranjei meus documentos, fui ao consulado e consegui uma bolsa do Departamento de Estado americano, uma bolsa não acadêmica, quer dizer, eu não podia tirar título, na Universidade da Pensilvânia no Departamento de Física onde trabalhei um ano. Fiz cursos de estado sólido e semicondutores, e fiz pesquisas de extremas baixas temperaturas... Propriedades elétricas e magnéticas de semicondutores em extremas baixas temperaturas, ou seja, abaixo do ponto de ebulição do Hélio, ou seja, até um ponto dois graus kelvin. E trabalhei um ano lá, fiz cursos... E isso mudou a minha carreira.

M.S. – Em que sentido?

M.G. – Deixei de passar... Porque antes eu trabalhava com o Lattes e também altas energias. Bom, passei a trabalhar em estado sólido. Mudei para um campo de física que para mim era estranho, mas passou a ser um campo muito bom.

M.S. – A assimetria de conhecimento e de instalações nos Estados Unidos em relação ao que o senhor tinha no ITA³ era boçal?

³ Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

M.G. – Era boçal. Mas por outro lado não era de fabricação, era equipamento de pesquisa, porque eu trabalhava com imas dos mais modernos, com equipamentos a base de Hélio líquido, que nós não tínhamos acesso aqui ainda, e trabalhava com equipamentos de medida de extrema precisão. Mas eu fazia pesquisa, era determinar efeito Hall e condutividade e etc. de semicondutores e vários materiais que eu conseguia lá em muito baixas temperaturas.

M.S. – O senhor diria que naquela época os principais países que já treinam essa geração de cientistas brasileiros são os Estados Unidos e já a Alemanha e a França?

M.G. – Não, Alemanha e França em física não. Naquele tempo, o pessoal... Como até hoje, quem vai geralmente estudar física e faz física experimental em geral vai para os Estados Unidos. Depois eu voltei aos Estados Unidos, mas aí foi outra mudança de carreira. O que aconteceu então? Então eu voltei em 1958.

M.S. – Ficou um ano e meio lá?

M.G. – Fiquei um ano e pouco lá. Era o período daquela bolsa. Era uma bolsa da Convenção da Buenos Aires do Departamento de Estado Americano. Eram bolsas de pesquisas que eram das na América Latina.

M.S. – No laboratório, enquanto o senhor estava lá, tinha colegas de outros países da América Latina?

M.G. – Não. Curiosamente tinha mais orientais, tinha mais coreanos e chineses. Aliás, eu vi poucos americanos lá. Isso é curioso. Aliás, isso voltou a acontecer mais tarde em outro lugar. Bom, com esses estudos que eu fiz... Eu fiz muitos cursos de física em estado sólido com os melhores professores da época e teorias de semicondutores também com os melhores professores da época. Por sorte estavam lá e por isso eu fiz os cursos, porque eu fui lá para fazer pesquisa, mas como eu estava na universidade e eu não era obrigado a tirar um título, então eu tinha um programa livre.

M.S. – Não precisava fazer prova.

M.G. – Fazia prova dentro do curso, mas o meu grau não valia nada para um, digamos assim, um grau. Isso me dava certa liberdade principalmente na escolha de cursos que tinha que fazer. Eu não tinha que cumprir nenhum requerimento. Bem, voltei para o Brasil em 1958 e comecei a dar cursos. O primeiro curso eu dei por meio de amigos meus. Eu conhecia professores do IME⁴, eram dois colegas que tinham estado, naquele tempo, no Centro de

⁴ Instituto Militar de Engenharia.

Pesquisas Físicas e agora estavam montando o acelerador de *Cockcroft Walton* lá no Instituto Militar. Eu ficava lá. Quando eles souberam que era a primeira pessoa que trazia semicondutores para cá, teoria do estado sólido, o único com falava desse assunto estava lá em São José dos Campos – que era o Walter Baltensperger⁵ que depois foi do ETH⁶ em Zurique e que agora voltou para o Brasil e está no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Estou contando um pouquinho da história da física aqui. Então, eles pediram que eu fizesse uma palestra sobre semicondutores no antigo Instituto de Tecnologia da Universidade do Brasil lá na Praça da República. Aquilo foi assistido por muita gente e o IME, Instituto Militar de Engenharia, me pediu que eu passasse a lecionar um curso de semicondutores no IME, no curso de eletrônica. Eu aceitei. Na mesma ocasião, o catedrático de metalurgia da Escola de Engenharia me pediu: “Você não queria criar a cadeira de Física de Metais na universidade para dar para o quinto ano de engenharia? Quer dizer, um curso de Ciências dos Metais. Bom, esses dois que eu falei eu dei por nove anos no IME e no... Nove? De 1959 a 1969... Fim de 1959 a 1969, quando a comissão exigiu dedicação exclusiva.

M.S. – Ou seja, treinou uma geração?

M.G. – Treinou uma geração no IME e na Escola de Engenharia. Quer dizer, foi o primeiro curso científico para engenheiros metalúrgicos.

M.S. – Nesse período que é criado o CNPq⁷, não é verdade?

M.G. – É.

M.S. – E qual é o impacto que o CNPq tem sobre essa geração e esse início da...?

M.G. – Eu, na realidade, não tive contato com o CNPq a não ser por uma bolsa. Então, na estrutura do CNPq e, digamos assim, no que eles faziam, eu não tinha nem interesse e nem contato qualquer. Eu era simplesmente o professor lá. Mas, ao mesmo tempo, eu ajudava o pessoal lá *Cockcroft Walton* no IME, e nas horas vagas ajudava o pessoal do Centro de Pesquisas onde eu, ida e volta, trabalhei, e nunca pertenci ao Centro de Pesquisas. Então é uma coisa complicada.

⁵ Nasceu em Zurique em 1927. Membro Honorário - Sociedade de Física de Zurique – 1977 e foi presidente da Comissão de Pesquisa do Instituto Tecnológico Federal da Suíça, Zurique - 1984/1991.

⁶ Eidgenössische Technische Hochschule.

⁷ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

M.S. – Então isso por que era uma comunidade relativamente pequena, não é verdade? Todos se conheciam imagino eu.

M.G. – Aqui no Rio todos se conheciam e mesmo a gente tinha algum contato com o pessoal de Belo Horizonte e de São Paulo.

M.S. – São Paulo e Belo Horizonte tinham um desenvolvimento tecnológico, em relação ao Rio, mais avançado ou mais atrasado? Qual era o local de ponta?

M.G. – De ponta eu acho que era São Paulo. São Paulo tinha uma estrutura...

M.S. – Em volta do ITA?

M.G. – No ITA e também na Universidade de São Paulo, porque em São Paulo tinha o Oscar Sala⁸, o José Goldemberg⁹ naquele tempo era assistente... José Goldemberg é da minha geração, ele era assistente do Oscar Sala. Havia o professor Marcelo Damy¹⁰ de Souza Santos, o Tarcísio Damy de Souza Santos e tinha o Mário Schenberg¹¹. Tinham todos aqueles, digamos assim, dinossauros, as grandes figuras da Física. Muito bem. Alguns na Escola de Engenharia e outro no Instituto de Tecnologia e outros lá na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Bem, nesse intervalo eu dava essas aulas e eu conheci, então, o almirante Otacílio Cunha¹² através de um amigo meu daquela ocasião que era o Bernardino Pontes.

M.S. – Entrevistamos ele.

M.G. – É. Muito bem. Bernardino Pontes não teve nenhum contato com o programa nuclear, porque ele estava no começo e depois, por razões políticas, ele foi para Viena, mas lá ele teve uma ação muito grande, foi muito grande, foi muito considerado lá, depois voltou para cá. Mas na época de desenvolvimento nuclear ele não estava aqui. Eu disse ao almirante: “Eu estou dando aula aqui, mas não estou conseguindo desenvolver nada de pesquisa a não ser emprestado lá o Centro de Pesquisa e eu vou voltar para os Estados Unidos”. Ele disse: “Não

⁸ Nascido em 1922-2010, foi um físico nuclear ítalo-brasileiro e Professor emérito do Instituto de Física da Universidade de São Paulo.

⁹ Nascido em 27 de maio de 1928, é um professor, físico e político brasileiro, membro da Academia Brasileira de Ciências.

¹⁰ O entrevistado se refere a Marcello Damy de Sousa Santos, nascido em Campinas do ano de 1914 e falecido em 2009. Foi um físico brasileiro.

¹¹ Foi um físico, político e crítico de arte brasileiro de origem judaica (1914-1990).

¹² Engenheiro naval e almirante brasileiro nascido no Rio de Janeiro (1900-1974).

volta. Espera, não volta”. No dia da inauguração dos Átomos para a Paz lá no Aterro do Flamengo, eu estou do lado vendo as autoridades passarem, e passa o almirante e atrás o Bernardino. Aí o Bernardino disse para mim: “Passa amanhã na Comissão porque foi você contratado. Você vai assinar o contrato lá”. Bem, o que ele fez? Na realidade eles não precisavam de mim lá. O almirante Otacílio Cunha me contratou como assessor da presidência.

M.S. – Da Comissão?

M.G. – Da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Sabe onde é? Lá na Rio Branco. E me cedeu ao Centro de Pesquisas Físicas no outro lado da rua para colaborar com o Jacques Danon¹³, que tinha chegado, para montar o departamento de estado sólido lá.

M.S. – Ou seja, ele usou recursos de Átomos para a Paz para poder contribuir para outro aspecto do desenvolvimento da física.

M.G. – Eu acho que os dois primeiros a serem contratados para a Comissão de Técnicos foram... Ele morreu em Israel... O José de Júlio Rosenthal¹⁴ e eu. Fomos contratados em 1960.

M.S. – Fala um pouco para a gente, por favor, da relação entre Átomos para a Paz... Como é a recepção de Átomos para a Paz no Brasil, porque para a gente ainda é confuso a interface entre Átomos para a Paz e as decisões de JK¹⁵ de criar – não vou chamar de um programa nuclear porque acabamos de conversar sobre o porquê que isso não é um programa nuclear – essas iniciativas muito incipientes ainda na área.

M.G. – Olha, na realidade, o que eu sabia de Átomos para a Paz era aquela exibição que eu lia. O que estava por trás disso e o que o governo contratava eu não tinha acesso, porque eu não participava do chamado Átomos para a Paz. Eu estava trabalhando na Comissão cedido por [INAUDÍVEL] montando, junto com Jacques Damon, a divisão de estado sólido. Jacques Danon estava preocupado com uma nova coisa chamada Efeito Mössbauer. Eu estava

¹³ O entrevistado se refere a Jacques Abulafia Danon (1924-1989), um dos mais influentes cientistas brasileiros do século vinte.

¹⁴ Um dos mais renomados físicos da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen) e principal responsável pelo trabalho de descontaminação das áreas atingidas pelo césio 137, em Goiânia, e pelo atendimento às vítimas do acidente, em 1987.

¹⁵ O entrevistador se refere ao ex-presidente do Brasil Juscelino Kubitschek de Oliveira, que cumpriu o seu mandato de 1956 até 1961.

montando detectores, semicondutores de Germanio ouro e tudo mais, e treinando alunos que iam fazer curso em física de metais, dando curso de estado sólido.

M.S. – Mas a expectativa da Comissão era que a sua pesquisa do outro lado da rua poderia gerar insumos?

M.G. – Não, simplesmente para que eu ficasse e não fosse embora, porque eu era um cientista em uma nova tecnologia. Não era nuclear.

M.S. – Claro. Eles usaram muitos recursos de Átomos para a Paz para evitar o *brain drain*?

M.G. – Não sei.

M.S. – Você tem evidência de outros colegas ou...?

M.G. – Eu não sabia que usaram recursos de Átomos para a Paz para isso. Você está me dizendo agora. Eu não tinha a menor... Para mim, Átomos para a Paz era aquela exposição que estava havendo. Eu não sabia que havia um acordo diplomático ou técnico por trás daquilo. Para mim, Átomos para a Paz era uma demonstração da capacidade americana de desenvolver energia nuclear e toda aquela demonstração de aplicação energia nuclear na agricultura, em várias outras...

M.S. – Na medicina.

M.G. – Na medicina e tudo mais. E que eles estavam dispostos a colaborar com o Brasil nessa área.

M.S. – Colaborar prestando... Financiando...?

M.G. – Não sei, porque no meu nível não era tratado isso. E eu era uma pessoa de laboratório. Em uma mesa de laboratório eu passei a ter uma vida acadêmica lá no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Enquanto eu estou trabalhando lá, é criado na Ilha do Fundão o Instituto de Engenharia Nuclear, o IEN. E eu, depois de trabalhar por algum tempo, mudei um pouquinho... Usando ainda a mesma tecnologia, fui trabalhar com Hervásio de Carvalho¹⁶, no mesmo laboratório (ali ao lado), preparando amostras para irradiação em Brookhaven, em Frascati, no DESY, *Deutsches Elektronen-Synchrotron*.

M.S. – Explica para gente o que quer dizer isso. É o espaço onde se faz o teste?

M.G. – Não, não. Esses locais são lugares onde as amostras eram irradiadas e eram trazidas de volta para que a nossa turma de microscopistas... Os projetos que a gente estava usando

¹⁶ O entrevistado se refere a Hervásio Guimarães Carvalho (1916-1999), cientista nuclear brasileiro e PhD em engenharia nuclear pela Universidade da Carolina da Norte, em 1954. Foi presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (1969-1982).

era fotofissão, produção de fissão, urânio, bismuto e tório de alta energia, ou por *Bremsstrahlung*, quer dizer, raio X de uma alta energia, ou então por incidência de prótons. Mas é um projeto de pesquisa que o nosso grupo com Hervásio de Carvalho, que depois passou a ser presidente da Comissão, que era amigo nosso e com quem a gente trabalhava... Nós, eu mais um outro, praticamente administrávamos o laboratório dele. Mais tarde vieram dois estagiários trabalhar conosco. Um deles era o Rex Nazaré Alves¹⁷ que passou como estagiário lá. E nós constituímos o departamento de física do Instituto de Engenharia Nuclear que não estava pronto totalmente. Então, nós passamos dentro do CBPF¹⁸ a trabalhar no Instituto de Engenharia Nuclear que estava lá na Ilha.

M.S. – Em que ano isso?

C.P. – Isso foi feito entre 1963 e 1966 pelo currículo.

M.G. – Isso. E o que aconteceu? Depois nós fomos transferidos para o prédio da engenharia lá na Ilha do Fundão porque nos cederam metade de uma andar.

M.S. – Conta para mim o nível da pesquisa. É pesquisa de laboratório exclusivamente?

M.G. – Exclusivamente.

M.S. – Exclusivamente. Está bom.

M.G. – Mas ao mesmo tempo, lembre-se, eu estou fazendo isso e estou lecionando no IME e na Escola de Engenharia.

M.S. – Sim. Tinha uma agenda apertada.

M.G. – Mas não era tão apertada porque o tempo de laboratório era simplesmente o residual que sobrava daquilo, e nós fazíamos pesquisa de altas energias que era o trabalho do Hervásio que era o chefe do departamento de Física do Instituto de Engenharia Nuclear.

M.S. – Vinculado a universidade?

M.G. – Não, vinculado à Comissão de Energia Nuclear.

M.S. – Diretamente.

M.G. – Diretamente. Era o terceiro instituto de pesquisa.

M.S. – Os outros dois eram?

¹⁷ Nascido em 1938, é um professor e físico nuclear brasileiro, considerado o pai da bomba atômica brasileira.

¹⁸ Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.

M.G. – O Instituto de Pesquisa Radioativa de São Paulo, o Instituto de Radiodosimetria na Barra e por convenho o IEA¹⁹ de São Paulo que pertencia ao governo do estado de São Paulo.

C.P. – E o IEA é aquele que logo depois virou IPEN?

M.G. – IPEN. E então foi criado o Instituto de pesquisa nuclear no Rio. Bom, mas eu não tinha atividade ainda na área nuclear. Lá foi construído o reator de pesquisa, o Argonauta, pequeno. Havia um pouco de trabalho na área de química também e um pouco na área de eletrônica. Ficou assim. E havia o departamento de Física, que mais tarde se ocupou – eu já tinha saído – do ciclotron.

C.P. – O ciclotron, quando foi adquirido? Depois ou...?

M.G. – Não me lembro porque eu não participei disso.

C.P. – Não se lembra se já estava ou se foi adquirido somente depois?

M.G. – Não, não. O ciclotron inicial foi construído... Não me lembro porque naquela época eu não estava lá.

M.S. – Porque em 1966 o senhor volta para os Estados Unidos.

M.G. – O que aconteceu? Nesse período eu trabalhava no Instituto de Engenharia no Nuclear lá na cidade, mas eu tinha amigos na sede. Eu conhecia todo mundo, eu já tive lá. Então, muitas vezes, no caminho para casa – eu tinha carro – eu parava na Comissão, saía de lá às cinco horas, vinha para cá e ajudava. Uma pessoa que ajudava muito é hoje... É uma pessoa importante no Itamaraty, como é o nome dela? Crivano Machado... Vou me lembrar do primeiro nome. Ela já foi... Eu encontrei com ela depois em Miami.

C.P. – A atual secretária geral?

M.G. – Não. Não sei, ela foi cônsul geral em Miami naquela época. Depois ela foi embaixadora no Vaticano.

M.S. – A Vera Machado.

M.G. – Vera Barroiu Crivano Machado²⁰. E ela era encarregada da parte internacional.

M.S. – Da Comissão?

M.G. – Da Comissão. Como eu falava línguas e tinha viajado e tudo mais, eu ajudava. Chegava no fim do ano, por exemplo, eu disse: “Nós temos uma porção de projetos que não

¹⁹ Instituto de Energia Nuclear.

²⁰ Ingressou no Instituto Rio Branco em 1966. Foi cotada pela imprensa para assumir o posto de Ministra das Relações Exteriores no Governo Dilma Rousseff, porém foi preterida a favor do Embaixador Antonio Patriota.

mandamos para ninguém porque ninguém faz os projetos. Então tem uma porção de dinheiro que a gente podia ganhar e não foi”. Então eu sentava lá, fazia projetos e mandamos. Em um desses projetos eu ganhei uma *fellowship*.

M.S. – Para ir para onde?

M.G. – Para trabalhar no Lawrence Radiation Lab²¹ em Berkeley. Então, me afastei do... Já tinha deixado de ensinar nos dois, me afastei, e fui para Berkeley. Lá em cima, no... Como se diz? Lawrence Radiation Lab. Só que lá a coisa era meio complicada, eu tinha o *tag* amarelo, não podia entrar na área verde, não podia entrar na área vermelha e tudo mais. E o trabalho que queriam que eu fizesse era uma coisa que não tinha o menor interesse para mim que era *Radiation Damage in Gases*, porque era o trabalho que aquele pesquisador estava interessado, a quem eu fui designado para trabalhar com ele. Então eu fiz o seguinte: eu vi o que se estudava e tal, preparei um programa, desci lá na universidade, pedi uma entrevista com o chefe de Departamento Nuclear e disse: “Você me admitiriam para um mestrado em engenharia nuclear?”. “O que você tem?”. Eu expliquei que eu tenho uma *fellowship* da agência internacional e tudo mais.

M.S. – A *fellowship* era de quem, perdão?

M.G. – Concedida através da Comissão pela Agência Nacional de Energia Nuclear, cujo diretor técnico era um brasileiro, Bittencourt.

M.S. – Ah é?

M.G. – É. O Hans Mark era o diretor do departamento de Engenharia Nuclear e ele disse: “Está bom, mas é preciso que a agência internacional autorize você a mudar uma *fellowship* para uma *scholarship*”. Está bom. Eu disse: “Então o senhor me empresta...”. Naquele tempo era telex. Escrevi um telex dirigido ao diretor que era Bittencourt, a quem eu conhecia, e pedi a transformação. Aí o diretor me levou para comer sanduíche lá embaixo, quando voltamos tinha um fax esperando dizendo que autorizava, não havia problema, e me recomendando. Tudo bem. Aí ele disse: “Tenho outro problema para você”. “Qual é?”. “Seu chefe precisa autorizar a fazer isso”. O Hervásio da Comissão de Energia Nuclear. Eu sabia que a máquina de telex estava entre a mesa dele e da Ninon Machado de Faria que é a secretária dele, a chefe de gabinete, no corredorzinho. Eu mandei aquele mesmo fax que eu mandei, aquela tira de papel, mandei para ele. Enquanto eu estou conversando com o diretor, a máquina vai “clak,

²¹ Instituto de ciências que funciona na Universidade da Califórnia em Berkeley, California.

clak”²². Era o Hervásio batendo com dois dedos assim. Ele ficou impressionado e disse: “Vamos fazer e tudo mais. Eu tenho aqui um programa que eu gostaria de cumprir e é meio apertado”. Eu disse: “E se eu não conseguir? Senão conseguir, mas pelo terei estudado”. Ele disse: “Tem mais um problema. Mas deixa que eu resolvo” – o diretor disse, “e você pode começar”. Comecei a fazer o curso. Um duas semanas depois eu estou passando correndo de um lado para o outro como acontece nas universidades americanas, porque uma aula é aqui a outra aula é lá na... O diretor disse: “Vem no meu escritório, tem uma história bonita para você”. Cheguei lá. “Você se lembra que eu disse que eu tinha um problema? Pois é, resolvi ontem”. Eu disse: “Qual é?”. “Você conseguiu autorização para transformar a sua *fellowship* em uma *scholarship*. Seu chefe autorizou você a trocar isso e a fazer a...”. “Quem é que paga a universidade?”.

M.S. – [risos] Claro, a Agência ou a Comissão?

M.G. – É. Aí o que ele conseguiu? “Desde agora você é o residente da Califórnia. É de graça para mim.” Sabe com quem ele conseguiu? Com o governador, Ronald Reagan que era regente da universidade. Então, em uma reunião que ele teve com ele, ele pediu uma sei lá o que o governador faz, porque eu não tinha nem pensado que alguém tinha que pagar a universidade, não é? Então ele resolveu. Bom, eu fiz o mestrado e terminou.

M.S. – Com os auspícios do presidente Reagan.

M.G. – Que inclusive, depois, assinou meu diploma porque ele era o *regent of*... Mas eu dei um problema para a universidade, não me deram um mestrado logo, porque não podiam me dar um mestrado em Engenharia Nuclear porque eu não era engenheiro.

M.S. – [risos] E lhe deram o que então?

M.G. – Me deram o *Master Science in Engineering Science*. Então o que eu podia? Eu podia assinar engenharia em qualquer lugar, mas não podia exercer a engenharia.

M.S. – Entendi.

M.G. – E isso foi a segunda mudança de carreira. Eu passei a trabalhar em Engenharia Nuclear.

M.S. – Em que ano estamos agora?

M.G. – Nós estamos em fim de 1968.

M.S. – Está bom. E o senhor continua nos Estados Unidos?

²² Onomatopeia.

M.G. – Não. Aí eu terminei o mestrado e voltei para o meu lugar no Instituto de Engenharia Nuclear.

M.S. – Claro. Na sua volta certamente o ambiente havia mudado um pouco porque o presidente Costa e Silva²³ deu um gás ao tema nuclear que antes não existia. Conta para a gente um pouco disso.

M.G. – Eu sei o que acontecia no Instituto de Engenharia Nuclear. O Instituto começou a se desenvolver, novos laboratórios foram sendo criados, a divisão de reatores começou a estudar reatores com a ideia de algum dia ter reatores no Brasil. O pessoal de química de plutônio começou a estudar na possibilidade de separar urânio não da parte geológica, mas na parte de tratar de resíduos...

M.S. – Não a prospecção?

M.G. – A prospecção não era uma coisa tratada por nós, era tratada dentro da Comissão. Tinha grupos de geologia dentro da Comissão e o nosso caso era laboratório – se tratava de troca de calor, se tratava, na parte de química, de química de plutônio.

M.S. – Tudo nível de laboratório?

M.G. – Tudo em nível de laboratório. E eu voltei para a minha antiga divisão de física.

M.S. – Para o Departamento de Física?

M.G. – Departamento de Física. Eu não me lembro se era departamento ou divisão naquele tempo. Logo que cheguei, em uma reunião de diretoria – o diretor era o Mario Amoroso – juntamente com a Comissão resolveram criar no Instituto de Energia Nuclear o Departamento de Metalurgia de Materiais Nucleares. Está certo? E me pediram para criar esse departamento. Foi minha entrada aqui. Por quê? Em São Paulo, o professor Tarcísio trabalhava com urânio. Então, nós decidimos em uma reunião lá que no Rio a gente trataria dos materiais usados em engenharia nuclear. Os aços para reatores, o aços inoxidáveis para [kleding]²⁴, zircaloy e outras ligas de berílio, todos os outros materiais necessários exceto o Urânio, exceto o combustível, para não haver um choque com São Paulo, onde isso já era feito pelo professor Tarcísio no IEA.

M.S. – Onde estavam tentando desenvolver a tecnologia do combustível no *mockup*.

²³ O entrevistador se refere ao ex-presidente do Brasil Marechal Artur da Costa e Silva, que cumpriu o seu mandato de 1967 até 1969.

²⁴ Mais próximo do que foi possível ouvir.

M.G. – É. Mas não pensavam no cilindro e nas pastilhas. Eles, inclusive, fizeram o combustível para o Argonauta que era o urânio com cobertura de alumínio em placas, e isso montados em conjunto, que energizavam o reator Argonauta – que era o nosso reator de pesquisa lá dentro.

M.S. – E essa tecnologia do combustível mais ou menos em que ano a gente já conseguia?

M.G. – Eu não sei quanto tempo o professor Tarcísio trabalhava nisso, mas ele já fazia isso. Até que construíram os elementos combustíveis para o... Faziam a cerâmica do combustível e tudo mais, mas não faziam o combustível do tipo de um reator BWR. Isso fizeram depois.

M.S. – A pergunta que eu tinha para o senhor é: uma das coisas que é impressionante é em quanto pouco tempo se desenvolve um grupo muito possante de cientistas no Brasil que terminam lidando com isso. Quando o senhor se refere ao pessoal, estamos falando de trinta pessoas, cem pessoas, quinhentas pessoas? Uma ordem de grandeza geral só para...

M.G. – Lá no IEN devíamos ser entre vinte e trinta pessoas.

M.S. – Um grupinho.

M.G. – É, pequeno. Os chefes e os principais nos vários departamentos. Mas o que acontece é o seguinte: como eu tinha que tratar de materiais de elementos combustíveis... Porque, assim que começamos a trabalhar naquilo, uma das coisas que a Comissão... Eu trabalhei durante algum tempo com o pessoal trabalhando em corrosão em aços inoxidáveis, porque na hipótese seguinte: o Brasil não produzia aço inoxidável, então nos interessava os problemas em termos de corrosão e de solda em aços inoxidáveis, porque antes de servir para a indústria nuclear, serviria para a indústria química do país. Isso era uma justificativa. Eu treinei uma equipe que começou a trabalhar nisso. Nisso, com a mudança de planejamento, o Silos entrou para a Comissão e lá do planejamento designou o instituto para começar a trabalhar na parte de fabricação de elementos combustíveis para reatores de água, sendo que a nossa parte cabia fazer os elementos estruturais... Chamado projeto PEC – Projeto do Elemento Combustível – que envolvia, em São Paulo, a fabricação de pastilhas, em Belo Horizonte as varetas...

M.S. – De zircaloy ou não?

M.G. – De zircaloy, e a montagem do elemento combustível das varetas, e para nós, no Rio, a fabricação das partes estruturais do elemento combustível – que eu tenho que mostrar o que é. Eu não sei se a gente pode interromper e fazer isso, acho que é bastante informal, não é?

M.S. – É, claro. Eu acho que a gente pode deixar rodando [a fita], não?

M.G. – Pode, à vontade. Eu tenho essas coisas aqui porque eu estava falando isso com outras pessoas. Um dia eu me organizo com isso.

M.S. – Professor, o senhor tem contato com a Ninon ainda?

M.G. – Socialmente eu encontro de vez enquanto, ela estava no Instituto qualquer coisa ligada a, se não me engano, projetos ecológicos. Eu não tenho certeza. Eu tenho que achar aqui... Eu acho que não tenho aqui. Mas a estrutura do elemento combustível tem além daquela matriz de varetas dezesseis por dezesseis ou dezoito por dezoito... Existem os canais abertos onde passam as barras de controle, as barras de berílio, de absorvedores para dar partida e aumentar a potência são retirados e para fazer o... Eles são reintroduzidos. Dentro de cada elemento combustível. Além disso, existem umas grades de zircaloy com umas molas especiais na estrutura que mantém que aqueles tubos de quatro, seis metros de comprimento não vibrem com a água passando e as peças estruturais de aços inoxidáveis que são os bocais e tudo mais. Essa parte era toda nossa, inclusive, a montagem final do elemento combustível.

M.S. – Essa estratégia segundo a qual havia laboratórios tão espalhados pelo país não vinha um custo? Porque eu imaginaria que seria bom ter todo mundo junto.

M.G. – Mas esses eram trabalhos independentes em que ninguém sabia fazer nada daquilo. Então a ideia era engajar todo mundo, o máximo número de pessoas. Além disso, a ideia era... Já tínhamos Angra. A parte de combustíveis era monopólio do Estado. O combustível é monopólio brasileiro, então era obrigação do governo produzir elementos combustíveis.

C.P. – A divisão, então, foi criada em que ano, o senhor se lembra?

M.G. – Está aqui. Então nós tínhamos o grupo de combustíveis em São Paulo, o grupo de varetas em Belo Horizonte e o grupo de elementos combustíveis e montagem final aqui no Rio, e o projeto de referência da fábrica combustível.

M.S. – Por que de referências?

M.G. – O projeto de referência da futura fábrica de combustível.

C.P. – Em 1972-1974. Então, já em um momento em que Angra foi contratada.

M.G. – Já.

C.P. – O senhor foi envolvido também em Angra, em Angra-1?

M.G. – Não.

C.P. – Na Comissão Leinig e em todos aqueles processos de trabalho...?

M.G. – Não, eu sabia o que estava acontecendo porque ele, às vezes, trabalhava lá no Instituto de Engenharia Nuclear, ele e aquele grupo todo.

C.P. – Mas eles não cuidavam do combustível naturalmente.

M.G. – Eu não tinha anda a ver com isso. Quem trabalhou mais com ele foi o Luis Osório de Brito Aghina que era chefe do Departamento de Reatores.

M.S. – Eu não sei se o senhor vai ter memória disso, mas antes da gente chegar na década de 1970, por volta de 1967-1968, a Alemanha oferece a possibilidade de vender tecnologia de ultracentrifugação que era desenvolvida pela Dornier que depois foi compartilhada com a Grã Bretanha e com a Holanda. E nesse período o Brasil não avança com a Alemanha, avançando com os Estados Unidos e fazemos Angra com os americanos. O senhor tem memória disso?

M.G. – De centrífugas? Não. Bom, eu poderia ter algum conhecimento se tivesse conversado com o Hervásio, mas eu não tenho nenhuma noção disso.

M.S. – Aquela época entre vocês na conversa, alguém imaginava que o Brasil poderia ter ambições de nuclearização no sentido da produção de artefatos nucleares, explosivos nucleares, à época tinha explosivos nucleares pacíficos, não é? Era uma expressão que tinha valor jurídico, inclusive, no âmbito das negociações do TNP²⁵.

M.G. – A nosso nível não. Se os militares pensavam isso eu não sei. Mais tarde, uma pequena consulta me foi feita, mas bem mais tarde. Mas nesse tempo não. Inclusive, o que eu fiz? Para montar esse departamento e não começar do zero, eu primeiro fiz o seguinte: em uma viagem que eu fui à Itália, eu tinha contatos com “Inen” – Internacional de Energia Nuclear.

C.P. – CNEN²⁶ que se chama.

M.G. – CNEN, *Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare*. Antes disso eu tinha estado com o professor [INAUDÍVEL] no Instituto Metalúrgico lá em Frascati. Bom, mas tinha contatos na Comissão de Energia Nuclear. Então, o que eu fiz? Eu passei a cantada e trouxe para o Brasil o homem de plutônio deles. Ele veio para o Brasil, está comigo até hoje.

C.P. – Este homem de plutônio quem era? Porque aparece na documentação sempre um nome italiano, não sei se é esse, o [INAUDÍVEL].

M.G. – Não, eu não sei se eu quero mencioná-lo. Para mencioná-lo eu perguntaria a ele. Mas ele veio, casou com a minha assistente, ficou aqui. Ele fez o [Pert]²⁷ da fábrica de elemento combustível.

²⁵ Tratado de Não Proliferação Nuclear.

²⁶ Comissão Nacional de Energia Nuclear.

²⁷ Mais próximo do que foi possível ouvir.

M.S. – O [Pert] é o quê?

M.G. – Naquele tempo era o sistema computadorizado de andar pelo caminho de máxima probabilidade em todos os processos. Então, era um programa de computador enorme em que você trata de todos os processos e você acompanha automaticamente o andamento de todas as atividades para a construção e operação de uma fábrica elemento combustível.

M.S. – E ele fez isso aqui?

M.G. – Fez isso e depois trabalhou. Depois ele saiu e foi trabalhar em outro departamento. No fim, ele voltou aos Estados Unidos, foi durante dezenove anos presidente *Ansaldo*...

C.P. – Na Itália?

M.G. – Não, em Nova York.

C.P. – *Ansaldo* nuclear?

M.G. – Não, *Ansaldo* mecânica. Depois se aposentou e voltou para o Brasil porque a mulher dele é brasileira e tudo mais.

C.P. – Ele trouxe esse conhecimento então.

M.G. – Muita coisa. Mas eu trouxe outro também. Eu coloquei um anúncio dos Estados Unidos e fui entrevistar os candidatos lá e contratei o engenheiro de elementos combustíveis da Nukem que era quem fazia os elementos combustíveis da *Westinghouse*. E ele veio e trouxe as plantas.

M.S. – Do elemento combustível?

M.G. – De todos os elementos combustíveis da série *Westinghouse*. Então, não tínhamos que fazer projetos nenhum. Nós tínhamos todo o planejamento de elemento combustível, com todas as especificações, com tudo, tudo, tudo.

M.S. – Fala mais para a gente sobre essas plantas. Essas plantas, a princípio, permitiriam ao Brasil fabricar todos os elementos combustíveis necessários...

M.G. – Se tivesse a tecnologia dos materiais que era o que o departamento precisava desenvolver e que a indústria não fazia ainda aqui.

M.S. – E que a gente passou a fazer bem mais tarde, não é isso?

M.G. – Já na fábrica lá em Resende. Então, já havia antes do projeto alemão, o meu departamento já tinha o planejamento de uma fábrica de duzentas toneladas por ano de elemento combustível, de reatores BWR, Angra-1.

E.A. – Por que a gente não avançou com isso?

M.S. – Por que a gente não conseguiu a tecnologia...?

M.G. – Não tínhamos tecnologia de... Não tínhamos testado... Nós conseguimos fazer pins, e precisávamos irradiar esses pins de reatores para ver como eles se comportavam. Não tínhamos onde. Em Paris, eu encontrei com o Kowalski que era o chefe de planejamento de Jülich e expliquei o meu problema para ele. Ali no restaurante... Eu estava indo de Paris para algum lugar, não sei, e ele estava voltando para a Alemanha. Ali nós fizemos um acordo entre o meu instituto e Jülich para irradiação dos pins no programa dele e consegui irradiar em [INAUDÍVEL] e onde mais? E na Noruega também. Bom, em suma, nossos [pins]²⁸ funcionaram bem...

M.S. – Funcionaram bem, foram bem testados.

M.G. – Muito bem, esse era como estava andando o projeto. Quer dizer, era a minha participação: fabricação de elementos combustíveis e planejamento da fábrica. Isso eu tinha feito.

M.S. – A gente não tinha tecnologia para avançar mais decisivamente porque a gente não tinha recursos, sejam financeiros ou humanos, ou porque os entraves eram gigantes para a gente conseguir essa tecnologia?

M.G. – Eu não tenho noção da ideia macro desse projeto, eu me preocupava com a fabricação. Nós tínhamos projetos, nós tínhamos estudos dos materiais, mas não tínhamos nenhuma experiência em fabricação desses materiais. Não se fabricava varetas de zircaloy no país, eram todas importadas. No departamento conseguimos fabricar algumas daquelas grades, mas experimentais, não tínhamos experiência nenhuma se elas funcionariam dentro de um reator. Fizemos estudos dos componentes de aço inoxidável, que são as peças de baixo e de cima do reator - que eu posso te mostra depois no *power-point* – que são peças que hoje a fábrica de Resende fabrica e vende para fora. E são peças importantes do elemento combustível. Mas não tínhamos... Chegamos nesse ponto no laboratório. Nesse ponto eu fui tirado do laboratório. Um dia o Silos me chama na... Porque nessa altura...

M.S. – Estamos em setenta e...?

M.G. – E quatro. O que acontece? Como já havia Angra-1, a Comissão de Energia Nuclear achou que era preciso criar uma companhia para criar as atividades industriais em suporte à Usina de Angra-1 na parte de combustível, e criou a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear. E os dois institutos, de Belo Horizonte e do Rio, foram passados para essa

²⁸ Mais próximo do que foi possível ouvir.

companhia e o laboratório de São Paulo, por convênio, passou a trabalhar junto dentro da companhia. Então, a fabricação de elemento combustível passou a ser uma atividade da Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear. Nessa altura, um dia o Silos me telefona, um dia de manhã: “Você tem uma assistente?”. “Tenho”. “Passa tudo para ele e amanhã vem aqui para a sede da Companhia” – que era lá na Marquês de São Vicente. “Estou te dizendo. Entrega tudo, todo o funcionamento do departamento para o seu assistente e amanhã você vem para cá”. Eu fiquei... Bom, no dia seguinte fui lá e: “Muito bem, estou aqui, o que é para fazer?”. “Bom, nós precisamos criar um departamento de combustíveis nucleares, então você pega uma mesa ali e sai trabalhando”. E foi o meu começo na área propriamente de um programa nuclear. Então, eu comecei a trabalhar, como é que se diz? Criando os departamentos, quer dizer, coordenando as atividades de fabricação e combustível nuclear, exceto a mineração – isso ficava na área do Forman, mas desde a fabricação, enriquecimento, fabricação do elemento combustível, irradiação no reator, pós-irradiação e regentes, digamos assim, reprocessamento e tratamento de regentes.

M.S. – Tudo isso com vistas a alimentar Angra-1, e a época já se sabia que tínhamos Angra-II e III a caminho.

M.G. – E resolver o problema do combustível nuclear.

M.S. – Ou seja, isso é depois que os contratos com os americanos são suspensos. Os contratos a futuro. Lembro que em 1974, os americanos suspendem os compromissos com o Brasil para contratos futuros para Angra-II e III de provisão de combustível.

M.G. – Sim, então talvez essa foi a decisão da CBTN²⁹. Mas nós não sabíamos da parte de contrato. Nós não sabíamos por que foi criada a companhia de... A nossa ideia é que foi criada porque nós já temos o reator e tem que se cumprir a parte que é obrigação do Estado, por causa do monopólio estatal da fabricação de todas atividades...

C.P. – Da fabricação e do programa nuclear em geral.

M.G. – A parte regente mais tarde sairia, seria atribuição da Comissão de Energia Nuclear. Muito bem, então estamos agora... Enquanto estamos trabalhando nisso surge esse documento.

C.P. – Então, a CBTN foi criada...?

M.G. – Em 1974.

²⁹ Comissão Brasileira de Tecnologia Nuclear.

C.P. – Em 1974 ou 1972?

M.G. – Em 1972.

C.P. - Em 1972 funcionava...?

M.G. – É um órgão da Comissão Nacional de Energia.

C.P. – Era associada da CNEN.

M.G. – É associada da CNEN.

M.S. – E o senhor vai para lá em 1972?

M.G. – É. Inclusive, tinha um superintendente que era o [Rotterman]³⁰ e o Silos era diretor de tecnologia e desenvolvimento, e eu fazia parte dessa diretoria. Eu não era chefe, eu estava criando... Era assessor do Silos criando essa diretoria. Eu posso contar como é que passei a ser chefe meses depois.

M.S. – Por favor.

M.G. – Bem, vai envolver ministro, hein? Mas é cômico. Quando surgiu o Plano Noventa da Eletrobrás, eles propunham a construção, nesse período, de oito centrais nucleares, na ordem de novecentos a mil e duzentas megawatts. E nós discutindo isso dentro da DTN achamos que oito reatores já é um mercado. Então, por que comprar os reatores? Por que não comprar as tecnologias das fábricas de reatores? A tecnologia dos reatores e a tecnologia dos semicombustíveis? Porque existir na... Esse foi um problema difícil de resolver. Existia na comunidade científica e no pessoal de pesquisa a ideia de gerar toda a tecnologia autóctone, ou seja, todo mundo queria desenvolver tudo de novo. E nós sabíamos que a experiência mundial não era essa. A França perdeu não sei quantos homens desenvolvendo reator à gás, com quem nós íamos cooperar no Brasil também depois. Havia muito interesse nele. Depois eles abandonaram isso, formaram a Framatome e fizeram afinal o reator PWR. A Alemanha desenvolveu todos os tipos de reatores e saiu com o reator PWR. A Inglaterra desenvolveu uma porção de tipos de reatores... PWR. Então, França, Alemanha, Inglaterra, a Suécia, todo mundo usava reatores desses, por que a gente ia fazer...? E o pessoal ainda pensava no reator a tório, nos remanescentes, ou então, pelo menos, desenvolvimento de tecnologia nacional disso. Então, pensamos em comprar essa tecnologia, não fomos muito bem vistos pela comunidade científica que iria... Além disso, o desenvolvimento de uma tecnologia brasileira garantia anos e anos de pesquisa remunerada sem garantia de resultado. Bom, a partir disso

³⁰ Mais próximo do que foi possível ouvir.

nós fizemos uma reavaliação do tempo entre os reatores de modo que permitissem a integração da indústria nacional. Aqui são as várias etapas, licenciamento e tudo mais. Isso permitiria engajamento...

C.P. – Aquisição gradual do...

M.G. – Além disso, fizemos um contrato com a Bechtel nos Estados Unidos e fizemos a avaliação da fabricação de mil e quinhentos componentes de um reator no Brasil. E verificamos o que cada indústria de base precisaria melhorar para poder fabricar e dar garantias disso. E daí, nasceu a necessidade de garantia de necessidade.

M.S. – Isso se fazia como? Vocês iam para uma indústria de base, ligavam e falavam: você pode fazer esse parafuso para mim?

M.G. – Nós entrevistávamos todos eles e visitávamos elas. Foi um programa de meses e meses do José Ribeiro da Cosa

M.S. – E a indústria recebeu bem ou era meio que uma imposição?

M.G. – Bem. Eles queriam eram no programa, eles queriam fabricar. Era uma garantia de fabricação. Depois tivemos... Foi outra coisa contratar, isso mais tarde. Mas todo mundo queria participar e era um benefício para ele, porque a gente estava analisando a capacidade da indústria brasileira de fabricar componentes de uma indústria importante, que era a indústria nuclear. Bem, daí nasceu o Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear – IBQN. A indústria necessitava desse apoio...

M.S. – Isso também ente 1972 e 1974?

M.G. – É. Com isso, apresentamos ao governo... Dissemos: “isso aqui nos permite a ideia de fazer um programa...”. A própria diretoria juntou-se e preparamos um documento que era um programa nuclear de referência, ou seja, baseado nessa distribuição de reatores vamos construir todas as indústrias necessárias para construir e operar isso aqui.

M.S. – Ou seja, isso antes do acordo com a Alemanha.

M.G. – Antes do acordo com a Alemanha. Muito bem, fizemos uma indústria de construção de reatores, a indústria de fabricação de elemento combustível, a indústria de enriquecimento, todo mais. De posso desses argumentos, precisávamos convencer o governo. Então, durante meses e meses a gente viajava à Brasília cheios de documentos...

M.S. – Quem era o negociador chefe de vocês?

M.G. – Era o Silos. O Paulo Nogueira Batista ainda não era. No meio das negociações ele foi apresentado pelo governo para participar dessas reuniões. Na reunião que estou tratando agora estavam o ministro Ueki, o ministro Paulo Veloso... Como é?

M.S. – João Paulo dos Reis Veloso³¹.

M.G. – A quem eu conhecia ainda do Rio. Eu trabalhei com ele para reconhecimento da profissão de físico. Tinha o Hervásio de Carvalho que era presidente da Comissão, o Paulo Nogueira Batista³²começou a assistir depois...

M.S. – Que era o representante do Itamaraty.

M.G. – Que era o representante do Itamaraty. Tinha um coronel Gomes Ferreira que era do Conselho de Segurança Nacional e também o professor Barbalho que era o secretário geral do ministério. E eu estava demonstrando um projeto de uma fábrica de reprocessamento, que era uma parte importante para o... Então, estava eu de um lado e um colega meu que eu levei que era o José Carlos Gomes com aquelas transparências, e mostramos o que existia no mundo e tudo mais. O projeto que eu fiz foi o seguinte: nós não precisávamos, no início, de uma fábrica de reprocessamento porque isso ia demorar até que houvesse uma quantidade razoável para ser processado, mas, como tem que trabalhar com o elemento combustível inteiro, a cabeça da planta, a primeira unidade, aquela que é toda de concreto com dois metros de espessura, onde se trabalha com equipamento remoto... Quer dizer, há toda uma oficina mecânica remota e depois um tanque destruía tudo aquilo e dissolvia em ácido nítrico, é tudo feito remotamente dentro de paredes. E depois, uma câmara de laboratórios com câmaras de [INAUDÍVEL]. Aliás, para fazer essas câmaras de [luva]³³ eu trouxe um técnico de [dimono]³⁴ que era o especialista em fabricação de caixa de [luva]³⁵.

M.S. – Para isso precisava de um acordo com o governo ou não?

M.G. – Não, ele estava disponível, ele estava viajando pela Europa e eu contratei.

³¹ Nascido na Parnaíba em 12 de julho de 1931 é um economista brasileiro.

³² Nascido no Rio de Janeiro, em 1955. É economista e Representante do Brasil no Fundo Monetário Internacional.

³³ Mais próximo do que foi possível ouvir.

³⁴ Mais próximo do que foi possível ouvir.

³⁵ Mais próximo do que foi possível ouvir.

[FINAL DE ARQUIVO 1]

M.G. – No meio dessa reunião em que estou explicando que a fábrica é uma fábrica que é, digamos assim, com uma cabeça grande e um laboratório pequeno, eu já havia demonstrado antes... Uma fábrica de elementos combustíveis de duzentas toneladas por ano, e falava em reatores, uma fábrica de vasos de pressão de muitas toneladas, então a unidade de fabricação era sempre toneladas. E quando eu falei na usina de reprocessamento, eu disse: “Não, mas essa usina do lado de cá, uma fábrica onde a gente pode processar alguns quilos por ano”. Nesse momento eu bati com a mão na mesa onde estava o projetor e derrubei as transparências no chão. Enquanto eu estava abaixado no chão... A mesa era uma mesa cumprida, onde estavam todas aquelas autoridades do lado e eu do lado de cá, projetando na parede aqui atrás. Quando caiu tudo aquilo no chão, eu me abaixei, quando eu me abaixei o ministro perguntou: “Mas porque nós não fazemos igual às outras fábricas, fazemos uma fábrica de 200 toneladas e vendemos serviços para os outros países, para quem precisar”. Eu levantei a cabeça para o centro da mesa e disse: “Mas isso é besteira ministro”.

M.S. – Para o Ueki³⁶.

M.G. – Para o Ueki. Olha, foi uma confusão... O ministro Reis Veloso³⁷ começou a rir, o coronel Ferreira³⁸ começou a rir, o Hervásio³⁹ começou a rir, o Syllus ficou vermelho de...

³⁶ O entrevistador se refere a Shigeaki Ueki que foi ministro de Minas e Energia do Brasil no governo Ernesto Geisel, de 15 de março de 1974 a 15 de março de 1979.

³⁷ O entrevistado se refere ao economista brasileiro João Paulo dos Reis Velloso que foi Ministro do Planejamento durante os governos de Emílio Garrastazu Médici e Ernesto Geisel, permanecendo no cargo entre 1969 e 1979.

³⁸ O entrevistado se refere a Aluísio Pinheiro Ferreira (1897-1980), ex-militar e político brasileiro.

³⁹ O entrevistado se refere a Hervásio Guimarães Carvalho (1916-1999), cientista nuclear brasileiro e PhD em engenharia nuclear pela Universidade da Carolina da Norte, em 1954. Foi presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (1969-1982).

Paulo Nogueira⁴⁰ fez uma cara feia, e foi uma confusão. Eu levantei e disse: “Ministro, me desculpe, foi uma expressão...”. Aí o Ueki bateu na mesa: “Um momentinho. Quando a gente diz uma besteira tem que saber porquê”. Eu disse: “O senhor me desculpe a maneira com que eu falei, mas que no momento em que eu estou falando não existe uma fábrica de reprocessamento comercial em funcionamento”. A fábrica francesa foi emparedada, contaminou, está fechada. A fábrica inglesa teve um problema, está inoperante. Há seis meses que os japoneses tentam colocar em funcionamento a fábrica de Tokaimura e não conseguem. Todas as outras fábricas de reprocessamento que tem são militares. São fábricas para produção de plutônio para bomba. Não tem valor econômico e a gente não sabe os preços, e são estruturas muito antigas que tem na França, tem na Inglaterra, tem nos EUA, tem na Rússia...”.

M.S. – Na China.

M.G. – Na China talvez. Quem tem bomba...

M.S. – Quem tem bomba tem.

M.G. – Quem fez bomba de plutônio é uma maneira. Bom, então não existe... Mas aí o Ueki disse assim: “Quando a gente diz uma besteira tem que sempre resolver”. E ficou tudo por bem. Quando voltamos, peguei as malas, quando estamos voltando para o Rio, no aeroporto, eu estou com o colega esperando o avião, vem o Silos e diz: “Gostei como você resolveu o negócio. Combinei com o pessoal; você passou a chefiar o departamento de combustíveis, retroativo a alguns meses atrás. Foi aí que eu passei a...”.

M.S. – Nunca uma ascensão foi tão boa, tão rápida.

M.G. – Eu passei a chefiar o departamento que eu tinha criado e estava funcionando.

⁴⁰ O entrevistado se refere a Paulo Nogueira Neto que foi secretário especial do Meio Ambiente, órgão vinculado ao Ministério do Interior, com prerrogativas de ministro, de 1973 a 1985, nos governos Ernesto Geisel e João Figueiredo.

M.S. – Maravilha. Deixa eu lhe fazer uma pergunta a respeito do papel de cientistas estrangeiros no que, agora sim, já podemos começar a caracterizar como um “programa brasileiro” nuclear.

M.G. – Perdão. Quando foi autorizada... De porte desses dois documentos, e com as explicações que os ministros deram ao presidente Geisel⁴¹, e eu não sei como foi a discussão lá, mas foi criado o Programa Nuclear Brasileiro, com duas atribuições: Furnas seria encarregada da operação dos reatores e a CBTN⁴² estaria responsável da engenharia da fabricação dos reatores e dos componentes, da parte industrial. Então ficaram...

M.S. – E combustível.

M.G. – E combustível. Então, ficaram como atores do Programa Nuclear a CBTN e Furnas.

M.S. – Entendi. Isso já é no fim de 1974?

M.G. – É. A filosofia de aquisição da tecnologia fora foi aprovada e nós fomos instruídos a procurar um parceiro que desejasse e fosse capacitado e competente para transferir essa...

M.S. – Para prover. E aí vocês tentaram a França...

M.G. – Bom, primeiro com os EUA. Eu negocieei primeiro com os EUA também. Fiz parte... E estava tudo quase pronto quando – inclusive centrífugas – o departamento de comércio proibiu a transferência de tecnologia crítica.

M.S. – Isso depois da explosão da Índia não é?

M.G. – Não sei dizer.

⁴¹ O entrevistado se refere ao ex presidente do Brasil Ernesto Geisel, que governou do ano de 1974 até 1979.

⁴² Comissão Brasileira de Tecnologia Nuclear.

M.S. – A Índia é em maio de 1974.

M.G. – Pode ter sido. Por que nem os EUA estavam usando centrífugas ainda.

M.S. – Ah não? Isso era uma tecnologia nova então?

C.P. – Eles faziam com difusão gasosa?

M.G. – Difusão gasosa, porque o programa deles era militar.

C.P. – O senhor se lembra com quem falou lá nos... Ou qual era... Era com a...

M.G. – Eram companhias.

C.P. – Eram companhias. Entre essas companhias, a Westinghouse⁴³ era uma daquelas? Porque temos evidência de várias companhias...

M.G. – Deixa eu te mostrar uma coisa. Entre as pessoas, eu, como era *manager* de uma companhia... De uma, digamos assim de uma...

M.S. – Esse é o Bernardino?

M.G. – Não, esse é meu pai... De uma conferência interamericana de tecnologia de materiais. Eu fazia parte do *executive committee*, depois passei a ser *general manager*. Eu conheci a presidente da comissão de energia nuclear americana.

C.P. – Que é a Dixy Lee Ray⁴⁴. Isso foi em agosto de 1972.

M.G. – Que eu já conhecia a ela.

⁴³ Companhia elétrica norte-americana.

⁴⁴ Ex-governadora da Califórnia de 1977 até 1981.

C.P. – Entendi. Que era antes que a...

M.G. – Antes de separar do NRC⁴⁵. Eu e outros mais. Esse foi o cara que eu trouxe da Itália.

C.P. – Ela tinha uma boa relação com Hervásio de Carvalho⁴⁶?

M.G. – Tinha.

C.P. – Então, foi com ela que se falou também dessa possibilidade?

M.G. – Não sei. Veja, eu não participei dos arranjos de comunicação, eu participei da negociação. Eu precisava de elementos combustíveis, então vamos negociar reprocessamento.

C.P. – E quais eram as partes das negociações?

M.G. – Não me lembro qual era a companhia que estava desenvolvendo o...

C.P. – Mas em geral? O conteúdo, em realidade, era o mesmo do acordo com a Alemanha ou não?

M.G. – Era muito mais, digamos assim, fluído do que... Não era tão específico.

M.S. – Eram compras pontuais, não é isso?

M.G. – Não eram pontuais. Outras pessoas estavam negociando reatores. Eu estava negociando a parte de combustíveis. E nos EUA então parou aí...

⁴⁵ Nuclear Regulatory Commission.

⁴⁶ O entrevistado se refere a Hervásio Guimarães Carvalho (1916-1999), cientista nuclear brasileiro e PhD em engenharia nuclear pela Universidade da Carolina da Norte, em 1954. Foi presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (1969-1982).

M.S. – O senhor se lembra se as companhias americanas, desculpe lhe interromper, se ressentiram de perder o mercado brasileiro?

M.G. – Se ressentiram não me disseram, não sei. Eu sei que foi interrompido, então... Algumas coisas eram feitas nos EUA, outras eles vinham no Brasil, falavam conosco e no fim eles mesmo comunicaram conosco que não podiam continuar porque o Departamento de Comércio, *Department of Trade*. Bom, não podiam. Então tentamos com a França. Também a França ofereceu difusão gasosa, o que eles usavam...

M.S. – Que a gente não queria.

M.G. – Não queria, que eram plantas enormes...

M.S. – Por que a gente não quis essa opção?

M.G. – Porque não era moderno, era coisa antiga, eram plantas muito antigas...

C.P. – Precisava de muita energia também?

M.G. – A gente não sabia se era muito mais. A gente sabia que teoricamente era pior energeticamente do que as centrífugas. As centrífugas por outro lado tinham o problema dos materiais e dos desastres catastróficos. Quer dizer que quando uma (que afinal não ficou sendo um problema) centrífuga se destruía em alta rotação destruía todas em volta. Eram coisas bem menores, em relação à contaminação e coisas desse tipo. Achava-se que a tecnologia era melhor e era mais fácil de fabricar.

C.P. – E as centrífugas eram um processo melhor que aquele que era proposto pelos Estados Unidos?

M.G. – Teoricamente... Não, os Estados Unidos falavam em centrífugas. Então, supostamente, seria o melhor que existia. Porque a gente pensava que a melhor tecnologia

naquele assunto seria a americana. Ninguém fazia centrífugas ainda. Na Alemanha tinha também, mas a gente não sabia.

C.P. – Era somente teórica. Ainda a Urenco⁴⁷ não existia.

M.G. – A Urenko e ele que estava desenvolvendo na Alemanha também faziam dentro da... Qual era a companhia? Bokov ? Não, você falou há pouco... Naquele acordo inicial com...

C.P. – A Bechtel?

M.G. – Não, não. A Bechtel é americana.

C.P. – Em Holanda...

M.G. – Na Alemanha.

M.G. – Onde é que ele trabalha?

C.P. – Ah sim... que é essa companhia que logo foi desmantelada praticamente... Era a Air ou não? A Bosch⁴⁸?

M.S. – Dornier?

M.G. – A Dornier

M.G. – A fabrica de aviões ali...

M.S. – A Dornier, está bom.

⁴⁷ Empresa de combustível nuclear que operava usinas de enriquecimento de urânio em vários países, tais como a Alemanha, Holanda, Reino Unido e Estados Unidos.

⁴⁸ Empresa alemã de alta tecnologia automotiva, bens de consumo e tecnologia industrial.

M.G. – Então, eles podiam... Nós não sabíamos. Porque eu tinha a cooperação... Quer dizer, a gente como cooperação científica, do qual eu estava envolvido na parte de pesquisas, ainda no tempo do departamento de metalurgia lá do IEN⁴⁹. Eu fazia cooperação com o centro Jülich e Karlsruhe. Então, já tinham...

M.S. – Já existia uma relação.

M.G. – O pessoal de reatores já tinha contato com o pessoal da KVVU, que era da Siemens. Então...

M.S. – Eram relações que já existiam...

M.G. – Mas relações... Inclusive uma equipe de técnicos alemães, em um contrato ou programa da Agência Internacional de Energia, veio e passou muito tempo com o pessoal de reatores no instituto de engenharia nuclear e fizeram todo o planejamento de um reator nacional.

M.S. – Ótimo. A tecnologia de centrífugas é de que ano?

M.G. – De mil novecentos e muitos...

C.P. – É bem antiga, não é? É uma tecnologia antiga?

M.G. – É de antes da guerra, eu acho...

C.P. – Antes da guerra. A última tecnologia, o *jet nozzle*, foi desenvolvida em 1943, eu li outro dia...

M.G. – O *jet nozzle*.

⁴⁹ Instituto de Energia Nuclear.

C.P. – Sim.

M.G. – Sim, mas o *jet nozzle* não...

C.P. – Não, não. Mas a tecnologia de ultra-centrífugas é já de 1920...

M.G. – É por aí, mas não era pra urânio.

C.P. – Era para... Tem um uso também para indústria aeronáutica, para outras indústrias.

M.G. – Separação de materiais. Quer dizer, é sabido que a centrifugação separava massas diferentes.

M.S. – É isso que Álvaro Alberto⁵⁰ tentou comprar na Europa em 1956.

M.G. – Que seria perfeitamente inútil aqui, porque o que a gente ia fazer com aquilo? Nós não tínhamos produção de urânio. Nós não sabíamos nem se tinha urânio no país! Naquele tempo o que se olhava era tório. Quer dizer, isso era antes do tório ainda.

M.S. – Claro, eram...

M.G. – Mas era, digamos assim, uma boa idéia eu acho.

M.S. – Claro.

C.P. – Mas, falando dos anos 50, adquirido a tecnologia para produção de óxido de urânio (*yellow cake*), porque tem todas as conversas com a França por exemplo, já nos anos 50 para adquirir tudo isso...

⁵⁰ O entrevistador se refere ao ex vice-almirante da Marinha brasileira e cientista brasileiro, Álvaro Alberto da Mota e Silva. Foi o representante do Brasil na comissão de energia atômica da ONU.

M.G. – O pessoal do IPEN⁵¹, que naquele tempo é IA, fazia contatos com a Europa com muita frequência. O pessoal todo de Belo Horizonte tinha contato com a França, porque a Comissão de Energia Nuclear tinha um convênio com a *Commissariat à l'énergie atomique*. Tanto é que o pessoal foi treinado lá e muitos fizeram seus doutoramentos na França... O pessoal de Belo Horizonte. Então, o primeiro contato internacional desse tipo foi com a França. E que criou uma geração de engenheiros competentes que mais tarde vieram... Uma parte deles veio para a Nuclebrás⁵²...

C.P. – Antes de passar à cooperação com a Alemanha – que eu acho que podemos conversar na próxima sessão de entrevista – o senhor falou de uma possível cooperação com a Grã-Bretanha antes de passar com...

M.G. – Depois da França foi a Grã-Bretanha. Mas a Grã-Bretanha também não falou em centrífuga. Achou possível, mas o reator que eles ofereceram era um que nem eles usavam. Era o *Steam Generating Heavy Water Reactor*. Era um reator que além de urânio enriquecido usava água pesada também. Então, as duas tecnologias críticas eram necessárias para aquele reator. E para nós era: “Mas eles não usam...”. Eles estavam usando reatores a gás naquele tempo ainda, depois abandonaram e passaram para PWR. Então todo mundo passou para PWR.

M.S. – Aquela época os argentinos estavam negociando com os canadenses, não é?

M.G. – Sim.

M.S. – O Canadá não foi uma possibilidade contemplada por nós?

M.G. – Porque a nossa decisão quando fizemos o programa de referência foi fazer reatores a urânio 3.2, urânio levemente enriquecido, reatores moderados à água.

⁵¹ Instituto de Pesquisa de Energia Nuclear.

⁵² Empresas Nucleares Brasileiras SA.

M.S. – E essa decisão foi feita por quem?

M.G. – Por nós da diretoria de tecnologia, estudando o panorama mundial. Estudando a economicidade disponível e as questões de segurança, as questões de, digamos assim, de credenciamento... Toda a sistemática da produção do reator, que tem toda a legislação e toda a parte de economia, segurança... Era um reator blindado, que era... Em suma, aparentava todo o tipo de segurança possível...

C.P. – Então, essas negociações, esses estudos foram feitos já quando Angra-1 foi planejada, quando já Angra-1 estava...

M.G. – Esses estudos foram feitos dentro da DTD, dentro da CBTN.

C.P. – Entendi. Quando já o projeto Angra-1 estava se desenvolvendo?

M.G. – Angra-1 já estava concluída.

M.S. – Já existia.

M.G. – Já estava sendo construída.

C.P. – Então tinha ainda a ideia de quando passar o reator britânico...

M.G. – Os outros seriam da mesma linha, porém maiores.

C.P. – Entendi. Então o reator britânico não podia ser.

M.G. – Não, não era uma opção. Não podia ser. E a Alemanha tinha esse mesmo tipo de reator, que era uma tecnologia que eles tinham obtido dos Estados Unidos.

C.P. – Tinha sempre uma lei... Da patente...

M.G. – Então, a idéia seria que a Alemanha transferiria para o... Quer dizer, era a terceira a chance que nós fomos... Com quem a gente já tinha algum contato, com a Alemanha. E...

M.S. – Com indústrias e laboratórios específicos?

M.G. – Com indústrias, com laboratórios de pesquisa. Tínhamos alguns contatos com indústrias também, com a KVU. E havia muitas indústrias alemãs já implantadas no Brasil.

M.S. – Que produziam material...

M.G. – Não nucleares, mas tem uma indústria...

M.S. – Havia interesses econômicos e comerciais.

M.G. – E comerciais. Tanto é que quando a gente foi negociar com a Alemanha, a Alemanha além de tudo ofereceu financiamento que os outros não falaram.

M.S. – Claro, porque provavelmente a Alemanha precisava usar parte do financiamento para reviver sua própria indústria.

M.G. – Claro. E outra coisa, se você pensar bem, eu, quando começamos a negociar, tive que fazer um estudo da composição da indústria alemã. Então, eu estudei a composição acionária de todas as companhias da indústria pesada alemã, dos centros de pesquisa... E eles vão subindo, subindo, subindo e terminam em bancos.

M.S. – Poucos?

M.G. – Poucos, claro.

M.S. – Provavelmente como aqui?

M.G. – Como aqui. Mas aí tivemos de escolher quais são as indústrias nacionais... Uma vez feito o acordo, escolher quais as indústrias aqui que podiam... Por exemplo, uma indústria em particular, o presidente veio falar comigo, muito zangado, dizendo porque que a indústria dele não tinha sido permitido participar (uma indústria importante na indústria metal-mecânica): “Porque não podemos participar?”. Ele disse: “Bom, mas nós somos indústria brasileira”. Eu disse: “Pois é, mas sua mãe é francesa. E a sua mãe é associada a... O grupo que é dono da sua fábrica aqui... A sua fábrica é brasileira, mas a dona esta na França... e ela é associada à *Framatome*. E a *Framatome* é associada à *Westinghouse*. Eu não posso pegar a tecnologia que eu compro dos alemães, entrego a você para você construir, você passa para a mãe, que passa para a associada, que passa para a *Westinghouse*. Os alemães nunca vão aceitar uma coisa dessas”.

M.S. – Então vocês se deram ao trabalho de assegurar...

M.G. – Eu tive que fazer isso. Eu tive que fazer esse estudo.

M.S. – Interessantíssimo.

M.G. – Por isso que eu tive que estudar... No meio da... Nós estávamos negociando com a Siemens e com a AEG⁵³...

C.P. – Que formavam a...

M.G. – *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft*. No meio dessa negociação, eu tive que... Um dia, eu obtive uma informação que eu li na Revista Times, corri para o meu diretor para ele telefonar para o ministro para tirar a AEG da negociação.

C.P. – Vocês estavam quebrando...

⁵³ Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. Companhia alemã de energia.

M.G. – Não. Porque o xá da Pérsia tinha comprado uma parte importante da empresa. O Irã tinha comprado uma parte da empresa. Vamos negociar com a Alemanha, de repente...

M.S. – Dá a tecnologia para o Irã.

M.G. – Daqui a pouco estamos negociando também com a Pérsia, com que nós não temos contato nenhum. Mas os próprios alemães e deram conta disso. Então foi só a Siemens.

M.S. – Quando vocês começaram a negociação com a Alemanha, a ideia original já era fazer um acordo guarda-chuva mega desde o início?

M.G. – Sim. Para todos esses reatores, em que a participação da Alemanha seria decrescente. Tá aqui.

C.P. – Sim. Por quinze anos não é?

M.G. – É uma transferência em longo prazo. Eu posso lhe dar as... Eu tenho todos os escritos: o que foi combinado lá dentro... Digamos o mecanismo da transferência de tecnologia, o que é necessário para ter sucesso... Tem que ser uma cooperação de longo prazo, com técnicos alemães vindo ao Brasil, brasileiros trabalhando nas indústrias lá na Alemanha para ver como é que eles fazem. Apareceu no jornal que nós estávamos fazendo uma, digamos assim, perda de soberania porque o diretor técnico de uma das companhias mistas ia ser um alemão. Aí, veio um jornalista falar comigo e eu disse: “Parem de falar nisso! Fomos nós que escolhemos. Não foram eles que exigiram, fomos nós que os obrigamos a ser diretor técnico! Por quê? Porque se der errado a culpa é deles”.

C.P. – Foram criadas *joint ventures*?

M.G. – *Joint ventures*, uma porção de *joint ventures*. Tem uma estrutura também de *joint ventures* que eu não trouxe aqui, mas... São enormes. Mas veja aqui, nessa aqui... Essa é a primeira delegação para negociação de acordos, de... Olha aqui...

M.S. – E o senhor está envolvido com tudo o que é combustível? O elemento, o serviço de enriquecimento, a fábrica de elementos combustíveis, a usina de enriquecimento, a tecnologia de enriquecimento e o processamento. E desde o início os alemães toparam...

M.G. – Tudo. Eu, numa reunião que era preparatória para o documento que foi chamado Protocolo de Brasília - em que se definiu quais eram as regras e o que entraria no acordo que seria negociado -, e o ministro Schmidt-Kuester⁵⁴ assinamos a transferência de tecnologia de centrífugas.

M.S. – Por que os alemães aceitaram?

M.G. – Porque naquele tempo eles achavam que podiam. No meio, mais adiante, eles disseram: “Sinto muito, mas a gente não pode fazer isso”. Porque o pessoal já tinha cedido os direitos da tecnologia alemães para o Urenco[INAUDÍVEL] que era trinacional. A Alemanha e a Inglaterra concordaram a Holanda não. Por isso não tivemos centrífugas naquela ocasião. Aí ficou um buraco no programa. Para fechar aquele buraco, os alemães propuseram o *jet nozzle*. O Hervásio conhecia o [Bakker]⁵⁵, então o Hervásio também defendeu a tecnologia. Então uma série de coisas... E passamos a negociar com a...

M.S. – Vamos fazer mais uma pergunta sobre esse período pré-1974 e aí a gente começa em 1974 na próxima sessão?

M.G. – Tudo bem.

C.P. – É somente uma última pergunta ainda ao envolvimento dos Estados Unidos. A gente achou, já em 1975, a proposta de uma companhia americana chamada [Garrett]⁵⁶ sobre uma

⁵⁴ O entrevistado se refere a Wolf Schmidt-Kuester, secretário-geral do Fórum Atômico Europeu.

⁵⁵ Mais próximo do que foi possível ouvir.

⁵⁶ Mais próximo do que foi possível ouvir.

possível transferência de tecnologia de enriquecimento de urânio. A proposta foi feita para o Carlos [Sirius]⁵⁷.

M.G. – Não chegou para mim. É provável, eu não sei. Olha, muita gente oferecia tecnologia nuclear. A [INAUDÍVEL] ofereceu toda a tecnologia de vácuo e de aquecimento para uma usina de enriquecimento.

M.S. – Por que a gente não comprou?

M.G. – Porque nós não tínhamos energia de aquecimento. Em São Paulo o Othon⁵⁸ começou a tratar na Marinha.

C.P. – Em 1975?

M.G. – Em 1975. Mas eu tentei... Assim que a gente começou a trabalhar, eu tentei montar um programa de centrífugas no arsenal de Marinha. Com o almirante [Chique]⁵⁹. Eu consegui importar algumas lâminas...

M.S. – Espere aí, me explica: qual era a diferença entre isso e o que está sendo feito no Ipen?

M.G. – Nada a ver. Aquilo era secreto para a Marinha e isso aqui eu fazia debaixo do pano porque eu conhecia o diretor do arsenal de Marinha e eu disse: “Vamos fazer um programa de centrífugas?”. “Vamos”. Ninguém sabia disso, a comissão não sabia disso. Isso era uma coisa do meu departamento, isso era um negócio que eu tinha combinado com ele.

M.S. – Que seria a nível laboratorial...

⁵⁷ Mais próximo do que foi possível ouvir.

⁵⁸ O entrevistado se refere a Othon Luiz Pinheiro da Silva.

⁵⁹ Mais próximo do que foi possível ouvir.

M.G. – Assim como eu botei dois sujeitos para estudar tecnologia de centrífugas dentro do departamento, que a gente não ia fazer.

M.S. – Era só para desenvolver o *know how*?

M.G. – Saber e eventualmente a gente ver...

M.S. – Ver o que fazia com aquilo.

M.G. – O [Chique]... depois que a gente sair da dele eu vou contar uma outra história. É, [Chique], esse mesmo.

C.P. – É, mas o [INAUDÍVEL] logo foi para a NUCLEI.

M.G. – Não, mas quando ele saiu da Marinha é que ele foi... Porque ele era um engenheiro, técnico, e quase todo o pessoal que saía da Marinha era colocado no lugar. Mas isso não tem nada a ver com aquilo. Porque aquilo não andou para frente porque eu inclusive saí dali, saí do... Não toquei para frente, só fiz os apoios da centrífuga e fiz acordo com as companhias de eletricidade para ver se conseguia fazer um rotor de alta velocidade.

M.S. – Isso é o que é tão interessante sobre esse programa, porque quando chegamos nos anos de 1974/1975/1976, a impressão que temos é que tem muitos cientistas criando programas, não vou dizer “por debaixo dos panos”, mas coisinhas pequenas ao lado para tentar desenvolver e explorar novas alternativas.

M.G. – Ok. Não tinha porquê. Pode ser... Nas universidades...

M.S. – O Othon.

M.G. – Não... A história do Othon eu contaria fora do sistema.

M.S. – Está bom. Vamos encerrar por aqui?

C.P. – Vamos encerrar por aqui e da próxima vez falamos do acordo com a Alemanha...

M.S. – A partir de 1974.

C.P. – A partir de outubro de 1974.

M.G. – Ok.

[FINAL DE DEPOIMENTO]

2ª Entrevista: 16/02/2012

Matias Spektor – Professor, dando seguimento a nossa entrevista, hoje, a gente queria começar com as origens do programa já em 1974. Conta para a gente um pouco, por favor, como era o ambiente em Brasília na hora que surge essa ideia, em 1974.

Mauricio Grinberg – Eu não sei dizer exatamente como era o ambiente em Brasília. Nessa ocasião, eu ia para as reuniões, onde a gente tentava explicar para os ministros que poderiam influenciar que era o João Paulo dos Reis Velloso⁶⁰, o Shigeaki Ueki⁶¹, o coronel Ferreira⁶², do...

Carlo Patti – Do Conselho de Segurança Nacional.

⁶⁰ O entrevistado se refere ao economista brasileiro João Paulo dos Reis Velloso que foi Ministro do Planejamento durante os governos de Emílio Garrastazu Médici e Ernesto Geisel, permanecendo no cargo entre 1969 e 1979.

⁶¹ O entrevistador se refere a Shigeaki Ueki que foi ministro de Minas e Energia do Brasil no governo Ernesto Geisel, de 15 de março de 1974 a 15 de março de 1979.

⁶² O entrevistado se refere a Aluísio Pinheiro Ferreira (1897-1980), ex-militar e político brasileiro.

M.G. – Do Conselho de Segurança, e... Quem mais? O... Presidente da Comissão de Energia Nuclear entrou o Paulo Nogueira Batista⁶³, e o Carlos Syllus. Eram pessoas... Eram somente essas pessoas que... Com quem a gente tinha contato dentro do Ministério de Minas e Energia.

M.S. – Vocês já sabiam que o presidente Geisel⁶⁴, recém-empossado, teria interesse por isso? Havia contato com o presidente? O presidente dava atenção ao tema, ou chegava por assessores?

M.G. – Segundo o que eu entendi pelo que me dizia o ministro Reis Veloso⁶⁵, que eu acho que era ele quem transmitia ao presidente Geisel o que nós combinávamos... Quer dizer, nós tentávamos explicar para eles, íamos em... Digamos duas vezes por mês a Brasília, cada um responsável pela sua área, e tentávamos explicar o que é que eram as diversas usinas... Não as nucleares, essas nucleares eram coisa do âmbito da Eletrobras, mas a indústria que nós propúnhamos que fosse instalada no Brasil para fornecer o combustível para esses reatores. Quando eu falo de combustível para o reator eu falo do elemento combustível, aquela peça...

M.S. – Isso. Que o senhor mostrou para a gente.

M.G. – É. Como uma pilha de uma lanterna, que você coloca. A fabricação dessa pilha é que ti... Antes e depois da irradiação, é que dava origem às várias indústrias a serem instaladas. E outra coisa também era fazer como a indústria brasileira poderia participar progressivamente nessa fabricação de reatores. Porque a atividade do combustível é monopólio do Estado. Bem. Então, o ambiente que havia em Brasília, politicamente, eu não tinha idéia. A única coisa que eu... O que eu sabia era o que se ouvia na televisão e estava

⁶³ O entrevistado se refere a Paulo Nogueira Neto que foi secretário especial do Meio Ambiente, órgão vinculado ao Ministério do Interior, com prerrogativas de ministro, de 1973 a 1985, nos governos Ernesto Geisel e João Figueiredo.

⁶⁴ O entrevistado se refere ao ex presidente do Brasil Ernesto Geisel, que governou do ano de 1974 até 1979.

⁶⁵ O entrevistado se refere ao economista brasileiro João Paulo dos Reis Velloso que foi Ministro do Planejamento durante os governos de Emílio Garrastazu Médici e Ernesto Geisel, permanecendo no cargo entre 1969 e 1979.

escrito nos jornais. Mas eu não tinha, digamos assim, uma participação pessoal, a não ser naquela sala dentro do Ministério de Minas e Energia.

M.S. – O senhor concorda então que a negociação com os alemães em 1974 começa por volta de maio.

M.G. – Mas... Um momentinho. Em 1974 ainda, nós estávamos... Não havia ainda a cooperação com a Alemanha, nós estávamos propondo um programa nacional, programa brasileiro.

M.S. – Ainda não tínhamos parceiros.

M.G. – Ainda não havia aquelas negociações que eu mencionei antes, primeiro, com os Estados Unidos, depois com a França, depois com a Inglaterra e, finalmente, com a Alemanha. Mas isso só foi feito depois que o governo, digamos assim, criou um programa nuclear brasileiro, em que a CBTN, que era a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear, (já mencionei) uma companhia criada para fornecer o combustível para Angra I, que já havia, estava em final de construção, e... Criaram essa companhia e... E a parte de reatores, decorrente do “Plano 90”, da Eletrobras, que tinha sido recém pu...

M.S. – A CBTN que, em dezembro de 1974, já vira Nuclebras.

M.G. – Não. Depois de implantado o programa nuclear, ela virou Nuclebras, Indústrias Nucleares... Como havia sido implantado uma indústria de combustível no Brasil, mudou-se o nome, foi Indústrias Nucleares Brasileiras. E aí entrou o Paulo Nogueira como presidente da firma. Syllus ficou diretor de tecnologia e Forman ficou como diretor da área de recursos minerais.

M.S. – O Paulo Nogueira é levado à presidência da firma devido ao papel dele como negociador com a Alemanha?

M.G. – A minha sensação na época, inclusive com amigos que eu ouvia, pessoal de São Paulo, o pessoal da física, é que o pessoal se estranhava que tudo estivesse sendo implantado no Rio. Então, uma teoria que eu aceitaria e também tinha pensado nela é o seguinte: Presidente Geisel, ministro Ueki, no Rio, o almirante Faria Lima governador e Paulo

Nogueira Batista tinham uma coisa em comum: trabalho da Petrobras no Iraque também. No Oriente Médio em geral. Porque naquele tempo o Geisel era presidente do Conselho de Administração da Petrobras, Ueki era diretor financeiro, Faria Lima era governador aqui da Guanabara, ou do Rio de Janeiro, e o Paulo Nogueira era do Departamento Comercial do Itamaraty, então... Ele até, uma vez, me mostrou um relógio que ele usava que tinha sido presente de um príncipe lá da Arábia Saudita. Quer dizer, ele negociava naquela área. Eu creio que ele tinha... Eles tinham conhecimento. E, na certa, por isso... Não sei se foi o ministro Ueki que o escolheu, se ele foi nomeado pelo presidente. Quer dizer, não sei qual foi a influência política, sim ou não, que o colocou na presidência.

M.S. – Está bom. Vamos começar a falar um pouco sobre a negociação propriamente dita com os alemães e o contexto daquela negociação, as percepções que vocês tinham, do lado brasileiro, de por que os alemães estavam fazendo isso. Afinal de contas, estamos falando do que à época era o maior acordo de transferência de tecnologia da história. E era o maior contrato entre um país desenvolvido.

M.G. – E de maior duração.

M.S. – Vamos falar um pouco disso.

M.G. – Bem. Em primeiro lugar, nós já tínhamos contato com os alemães, tanto na área científica como na área... Digamos científica, na área nuclear. Então nós tínhamos contatos com o centro de Jülich e de Karlsruhe. Muito bem. Numa missão patrocinada pela Agência Internacional de Energia Atômica em Viena, vieram para o Brasil, como vinham frequentemente, o pessoal da... Veio o Lane, na primeira instância do programa, vieram o pessoal da área de metalurgia, pessoal da Noruega, que me foram muito úteis na área de soldas, em suma... E veio gente da KWU, que trabalharam com nosso pessoal de reatores em programas de reatores, em fabricação de reatores e ensinaram o pessoal como se faz a engenharia dos reatores. Já tínhamos contato com eles. Mas era um contato não comercial. Eles eram cientistas ou técnicos enviados pela Agência Internacional. Não era um acordo com a Alemanha. Muito bem. Então... Mas isso significava que, uma vez que começamos a negociar, nós já conhecíamos uma parte do pessoal que íamos lidar. Eu, por exemplo, tinha tratado, no Brasil, com um sujeito que falava comigo na área de combustível, um rapaz

chamado Pekarek, que... – ele dizia que ele não era alemão, ele dizia que era austríaco – que foi o que planejou comigo a parte... Digamos assim, o plano... Digamos o plano conceitual do que é hoje a fábrica de Itaguaí. O primeiro modelo, chamado Projeto de Referência da Fábrica de Elementos Combustíveis. Então, quando começamos a negociar, ele era um dos negociadores; a coisa fica fácil quando você já tem um relacionamento de muito tempo. Depois, eu não me lembro de... Durante a negociação com o pessoal da KWU e depois com a Interatom, que era um conglomerado da... De quem? – da KWU... Eu acho que com a Steag, que era o pessoal de engenharia da área de enriquecimento –, nunca tivemos problemas assim muito grandes. E quando havia uma... Digamos assim, algum problema de negociação técnica, os alemães estavam sempre dispostos a... Como se diz? - a nos explicar. Eu não sei se eu lhe expliquei a minha primeira participação, a primeira missão que eu levei para a Alemanha, que foi para tratar do enriquecimento.

M.S. – Conta para a gente.

M.G. – Nós tivemos uma preparação em Brasília, em que explicávamos o que é que íamos tratar como íamos tratar da negociação do novo tipo de enriquecimento de urânio, que...

M.S. – Esse era o coração do objetivo brasileiro com os alemães, ou o coração eram os reatores todos, e o enriquecimento era algo lateral?

M.G. – O programa tinha uma premissa: tem que ser *tudo*. Não pode faltar nenhuma área. Nenhuma área pode ser menor que a outra. Todas as áreas são negociadas com igual... Vamos dizer assim, com igual interesse e igual...

M.S. – *Afinco*.

M.G. – *Afinco*. Então, a primeira negociação foi de elementos combustíveis... De... Perdão.

C.P. – Enriquecimento.

M.G. – Enriquecimento. Que durante a negociação já havia sido estabelecido que não seria mais enriquecimento por centrífugas mas seria por um novo processo desenvolvido pelo professor Becker, de Karlsruhe.

M.S. – Isso, logo no início, já está claro?

M.G. – O quê? Que vai ser isso?

M.S. – Que vai ser o processo...

M.G. – Não. Não, não. A coisa é... Quando foi estabelecido o... As metas do programa, num documento chamado Protocolo de Brasília, eu combinei com o ministro Schmidt Küster enriquecimento por centrífugas. Pouco tempo depois, enquanto falava com os alemães, veio de novo a notícia que infelizmente não era possível incluir centrifugação no nosso acordo, no escopo dos programas. E a explicação foi dada: que a tecnologia alemã tinha sido depositada numa companhia trinacional, a Urenco-Centec, baseada em Almelo, na Holanda, porque...

M.S. – E que a Holanda tinha vetado.

M.G. – A Inglaterra e a Alemanha não tinham objeções, mas a Holanda sim. A razão por ser em Almelo é porque, por razões do acordo alemão... europeu, a Alemanha não podia enriquecer em seu território. Isso era uma... Era uma...digamos assim, era um impedimento à Alemanha.

M.S. – Mas ela podia enriquecer em território brasileiro.

M.G. – Ela... Poderia ser e é o que ela faria, porque ela seria sócia da Nuclei, então...

M.S. – Por que os alemães e os brasileiros não foram à Holanda botar pressão no governo em Haia?

M.G. – Eu não sei, eu não sei se foram.

M.S. – Eu acho que não foram.

M.G. – Eu não... Eu, como negociador daquela área, somente fui informado que não havia. Eu...

M.S. – Porque... Eu vou lhe contar qual é a leitura da narrativa estabelecida sobre esse período. Eu queria que o senhor me ajudasse a qualificar isso, porque eu suspeito que essa narrativa, que é a que vingou hoje em dia, não seja a mais correta. E a narrativa diz assim: nós tentamos enriquecimento por centrifugação. Os americanos e os holandeses colocaram pressão para que isto não acontecesse. Diante disso, nós, que já tínhamos um compromisso, já estávamos investidos no acordo com a Alemanha, ficamos de mãos atadas e não tivemos opção a não ser aceitar um método não comprovado, que era o método do Becker. O Becker podia ter as relações dele lá com o Brasil, etc., mas enfim...

M.G. – Não era ainda demonstrado economicamente.

M.S. – Exato. Está correta essa avaliação?

M.G. – Está. Está.

M.S. – Está bom. Pegamos o método Becker...

M.G. – Na minha visão.

M.S. – Na sua visão. Pegamos o método Becker porque nos foram impostas limitações internacionais, que não pudemos transcender.

M.G. – Vamos dizer assim, isso é uma generalização de linguagem. Para nós, foi um impedimento da Holanda, que era dona do processo.

C.P. – Porque a Grã-Bretanha estava a favor.

M.G. – Estava a favor. Que era uma empresa trinacional, que teria o que dizer a respeito do uso da *sua* tecnologia, que não era mais tecnologia alemã. Se os direitos foram cedidos à Urenco-Centec...

M.S. – Por que a Alemanha cedeu os direitos à Urenco-Centec se ela estava negociando conosco?

M.G. – Não. Isso foi antes. Já tinha sido.

M.S. – Mas, quando a gente negociou com eles, a gente achou que ia poder comprar.

M.G. – Eu não sei se o ministro e aquele pessoal todo que negociou a primeira fase sabia que não ia poder.

M.S. – Porque, para a gente, caiu como uma surpresa.

M.G. – Para nós também.

M.S. – A gente estava mal informado então.

M.G. – Não sei. Eu acredito que os próprios alemães, naquele nível que estavam negociando... Que quem estava negociando não era o pessoal da... Digamos assim, pessoal das empresas, era pessoal de governo.

C.P. – O pessoal dos ministérios de Ciência e Tecnologia.

M.G. – Dos ministérios, é. Que estavam ansiosos para fazer aquilo.

M.S. – Em algum momento, quando os alemães falaram – “desculpa, mas não vamos vender esta tecnologia em particular”...

M.G. – Não *podemos*.

M.S. – Não podemos. Em algum momento, algum de vocês falou – “então pronto, suspende-se o acordo com a Alemanha. Porque nos queremos tudo”?

M.G. – Teria sido suspenso. Se era a Holanda que não podia, alguém tinha que tratar com a Holanda. E quem sabe? E quem insistiu com a Holanda que não houvesse isso?

M.S. – Mas ninguém do lado brasileiro falou “suspendemos a conversa com os alemães, vamos procurar outro parceiro”.

M.G. – Bom. Isso teria sido feito, então, a nível de governo, porque o governo é que está... Quando se estava negociando o acordo, não eram empresas que estavam negociando.

M.S. – Claro. Eram governos.

M.G. – Eram governos. E...

M.S. – Mas o senhor não se lembra de uma voz do governo brasileiro dizendo “acabou com a Alemanha, vamos procurar outro”.

M.G. – O que eu ouvi nas reuniões, o seguinte. “Como é que a gente pode continuar com o acordo? Tem um furo”.

M.S. – Por que... Quem estava negociando tinha muito a perder se o acordo fosse por água abaixo.

M.G. – No lado alemão?

M.S. – Do lado brasileiro.

M.G. – Mas quem era o lado brasileiro? Ele não estava envolvido ainda. Nós estávamos tentando. Tínhamos acabado de convencer o governo que seria interessante ter um programa nuclear.

M.S. – Pois é. Eu não entendo por que diante da negativa alemã de nos vender a tecnologia por centrifugação a gente não falou *muito obrigado, voltem para casa. A gente vai procurar outro parceiro.*

M.G. – Eu acho que a coisa quando foi... Quando recebemos essa informação, as negociações já estavam bem adiantadas. E aí seria uma perda muito grande, tanto de tempo como de esforço, como... Digamos, já tinha havido... Essa era a quarta tentativa. E depois, pensando bem, quem seria o outro possível fornecedor? Japão? Com tecnologia americana, negociação difícil, uma língua difícil. Quem mais? Itália? Não tinha tudo.

M.S. – Na sessão passada, quando a gente acabou, eu fiquei com vontade de lhe perguntar e não lhe perguntei. A União Soviética nunca foi uma alternativa?

M.G. – Naquela ocasião, era...

M.S. – Era brabo.

M.G. -... Se podia falar de União?...

M.S. – Bom. Já com o Geisel, a gente fez negócio com Angola.

M.G. – É. Porque Geisel, eu acho que era mais ligado a uma *real politik*, ele já...

M.S. – Eu consigo imaginar um cenário alternativo, hipotético, no qual Geisel diria “vamos cooperar com Moscou. Se Moscou está a fim de vender, por que não vamos comprar?”

M.G. – Eu nunca... Eu não sei se naquele tempo a Rússia já... A Energy Atom e a... As várias empresas que... Já haviam e se ela já fornecia, por exemplo, para a Polônia, Tchecoslováquia. Eu não sei dizer se, naquela época, esses lugares já usavam os reatores soviéticos. E depois, é o seguinte, a objeção que nós tínhamos ao... A objeção soviética, técnica, seria o tipo de reator.

M.S. – Explica um pouco qual era, tecnicamente, a característica do reator soviético.

M.G. – Nós, dentro da nossa diretoria, a melhor opção industrial e de segurança dos reatores seria um reator com alta blindagem e usando o menor tipo possível de enriquecimento, que tornava... Quanto mais enriquecido, mais caro. E também não usasse grafite, que era outra coisa para fabricar, e não usasse água pesada. Como tivemos várias vezes, aqui, reator de gás grafite, o reator francês, o reator inglês, depois o reator *steam gene... Heavy water steam generator*. Quer dizer, o reator inglês que eles nos ofereceram para usar, que usava, além de urânio enriquecido, água pesada. Então era... Eram coisas complicadas. E na Rússia não tinha aquele de reator, que era o reator da Westinghouse e o reator da General Electric. São os dois reatores com... Digamos, é uma contenção de aço, uma... E de fabricação... De facilidade de fabricação.

M.S. – Factível para nós.

M.G. – Factível para nós. A preferência nossa era pelo PWR, o reator pressurizado, que, além de ser o mais usado, tinha outra conotação, que alguém de nós, de outro grupo, estava estudando, que era o uso daqueles reatores para navegação, para navios.

M.S. – Entendi.

C.P. – A esse propósito, tem uma proposta, parece que houve uma missão do Carlos Syllus para a União Soviética, para ver se era possível, houve uma oferta da União Soviética de vender urânio enriquecido, levemente enriquecido, para o Brasil.

M.G. – Ah. Urânio.

C.P. – Sim. Combustível nuclear. Não, não... O teor de enriquecimento era o três por cento.

M.G. – Não, mas... Isso é outra coisa, porque obtenção... Durante muito tempo, antes de ter uma fábrica de enriquecimento, para fabricar o elemento combustível, nós tínhamos que comprar urânio enriquecido em algum lugar. Ou comprar urânio enriquecido ou comprar o serviço de enriquecimento. Que é o que a gente faz hoje em dia. Nós fornecemos o *yellowcake*, o hexafluoreto...

M.S. – Os canadenses.

M.G. – E canadense, ou na Europa ou... Aí sim. Essa era uma outra coisa da factibilidade do programa, é que havia um...sempre, sempre, era uma coisa importante, para cada peça, deveria ter a garantia de mais de um fornecedor.

M.S. – Tanto para peça alemã quanto para peça brasileira.

M.G. – O quê... Peça alemã... Não havia. A peça alemã eram as peças que foram usadas nos três primeiros reatores, 1, 2, 3. As peças grandes. As outras peças eram para ser fabricadas no Brasil. E no momento que... E por que é que foi feito esse acordo com a coisa progressiva? Porque a fábrica da Nuclep, em Itaguaí, precisava ter um tempo para ser implantada. E ela começaria a fabricar os componentes pesados, como o vaso de pressão, o vapor... Em suma, todas as peças grandes do reator, já aqui. Então, em todas as etapas, havia que levar em consideração o *timing* para implantação. Porque a idéia é implantar no Brasil a indústria nuclear.

M.S. – Progressivamente. Claro.

M.G. – E para isso é que havia aquela progressão de reatores.

M.S. – Que o senhor mostrou para a gente. Em que momento ficou claro que parte do acordo e parte do atrativo do acordo com a Alemanha seria o financiamento alemão?

M.G. – Importante. Isso era importante.

M.S. – Importante para o programa. Eu queria que o senhor falasse um pouco, em que momento isso aparece. E a outra coisa é: o que o financiamento alemão cobriria exatamente? Que parte do bolo seria paga pelos bancos alemães? Que estavam profundamente investidos nisso, porque, como o senhor mostrou no estudo que o senhor fez as indústrias relevantes da cooperação, no limite, eram propriedade dos próprios bancos que emprestavam. Ou seja, o negócio do século para a Alemanha.

M.G. – Para a Alemanha, sim.

M.S. – Fala um pouco para nós sobre isso.

M.G. – Eu não sei, não foi no nosso nível técnico, no nosso âmbito, quer dizer, pelo menos não no meu nível, que se tratou do financiamento. Nós sabíamos que haveria o financiamento, mas nos contratos que a gente estava negociando não dizia de onde vinha o dinheiro. O dinheiro vinha da firma alemã. O financiamento era feito às indústrias alemãs.

M.S. – Ou seja, o dinheiro não saía da Alemanha. O banco alemão emprestava para a indústria alemã.

M.G. – Não, mas... Aí, era feita... A fabricação era feito lá, e nós comprávamos tudo aquilo. Então nós pagamos. Então eu não sei se havia uma transferência de recursos para o Brasil, para comprar a coisa, ou se era financiada a indústria alemã.

M.S. – Quem negociava a parte financeira do acordo?

M.G. – Eu acho que era... Não sei. Não me lembro exatamente quem era. O Syllus, certamente, tinha uma participação, o Paulo Nogueira, e... Quem era o diretor financeiro na época? Não estou lembrado agora. Mas eu creio que era mais o Paulo Nogueira. Quer dizer, no nosso... Nós negociávamos parte financeira só relativa à execução dos contratos. Quer dizer, o relacionamento entre a Nuclebras e... Ou seria a Steag, de um lado, ou a Interatom, que era a firma de engenharia, o pessoal da [INAUDÍVEL], que era o pessoal da indústria

química que estava fazendo o projeto da nossa usina de reprocessamento. Em suma, a parte financeira que nós tratávamos era aquela dentro do contrato, e não... Os contratos de financiamento seriam outros. E desses a gente não... Não tinha. Eu tenho uma listagem dos contratos. Mas ali...

C.P. – Sim, sim, sim. Tem aqui alguns. Mas falta a parte financeira.

M.G. – Não, não. Não, não, não. Mas aí... Então, não é essa. Existe uma lista completa dos contratos que foram assinados na...

M.S. – Que o senhor trouxe aqui?

M.G. – Eu acho que eu... Eu não sei se eu trouxe. Eu sei que existe. Eu tenho essa lista.

M.S. – Vamos cobrar isso do senhor então. Que isso é importante.

M.G. – Contrato de transferência de tecnologia, contrato de compra de peças, contrato... Inclusive, eu fiquei responsável por todo esse material, quando foi debandada a nossa diretoria.

C.P. – No momento em que vocês tinham que aceitar o *jet-nozzle*, essa tecnologia, qual foi a sua reação? A reação de aceitar essa tecnologia. Como foi recebida?

M.G. – Eu estava nessa reunião, quando os alemães estavam propondo isso. Quando eles começaram a propor o projeto e falavam no Becker, o Hervásio de Carvalho⁶⁶, que era o presidente da comissão, ele disse: “Eu conheço o Becker, eu sei o que é que ele está fazendo”. Ele tinha o conhecimento científico do que estava sendo feito para aquilo. Ele era presidente da comissão, então já foi uma voz, digamos assim... Não sei se ele influenciou os outros nas conversas de diretoria, das quais eu não participava, se ele, digamos assim...

M.S. – Advogou a favor.

⁶⁶ O entrevistado se refere a Hervásio Guimarães Carvalho (1916-1999), cientista nuclear brasileiro e PhD em engenharia nuclear pela Universidade da Carolina da Norte, em 1954. Foi presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (1969-1982).

M.G. – Se advogou se foi uma peça importante para ser aceito aquilo, pelo fato dele saber de que é que se tratava, conhecer o dono da tecnologia e ele, mesmo, achar que aquilo era um grande desenvolvimento. E a ideia como apresentada, realmente, era uma coisa nova, porque não exigiria uma fábrica de centrífuga, as peças, exceto o *jet nozzle*, a lâmina, seria feito pela indústria nacional, que poderia fazer aquilo com facilidade, e era uma solução.

M.S. – O senhor tem conhecimento técnico para descrever para a gente, exatamente, em termos técnicos, o que é o *jet nozzle*, o que é a lâmina, qual é o processo, qual é a diferença de enriquecimento por *jet nozzle* para o enriquecimento por centrífuga?

M.G. – Não é muito difícil. Na centrífuga, a peça inteira... Um cilindro gira, e dentro dele, todo o gás de hexafluoreto contendo os dois isótopos, o 238 e o 235, giram com ele. Como eles têm massa diferente, eles vão ocupar diferente naquele interior. Quanto maior a velocidade de rotação, maior a separação que vai haver entre eles. Então coletores colocados naqueles lugares pegam mais do 235, mais do 238. Isso passa para uma unidade seguinte, onde aquela coisa já enriquecida vai passando, e assim, em milhares de... Digamos de unidades numa área enorme, obteria se o enriquecimento. No *jet nozzle*, o que acontece é o seguinte. Numa pequena região da máquina, o gás vem com alta velocidade, o gás que contém os dois isótopos, e ele tem que fazer uma curva súbita dentro de um elemento bem fino. O que acontece é que o urânio 238 é mais pesado, ele se afasta, vai... Lado de... E o outro vai por dentro. E eles são separados. E isso passa para outro pente daqueles. E aquilo vai passando adiante. E, em vez de ter uma peça rotatória, o que tem é uma coisa soprando gás.

M.S. – Que bom.

M.G. – Você não achou?...

M.S. – É a primeira vez que eu ouço a explicação do que é o *jet nozzle*.

M.G. – Eu simplifiquei muito. Mas, num, gera uma peça inteira, e na outra, é só o gás que gira.

M.S. – Por que o *jet nozzle* tem um consumo de energia tão superior à centrifugação?

M.G. – Isso eu não... Isso depende só de medida da energia, o calor que as... Porque você... Digamos assim, você agita o gás, você faz ele atravessar, você aquece o sistema. Esse calor tem que ser retirado. Para ser retirado, você precisa... Digamos assim, retirá-lo de alguma maneira. Um trocador de calor, como se tem no automóvel. A própria máquina grande que faz o compressor para girar aquele gás também... Também tem que...

M.S. – Tem que ser esfriada.

M.G. – Tem que ser esfriada. E a fabricação das peças também entra no cômputo. Então, tirar energia... Em suma, o que aparentemente... Eu não entrei no... Quando estava montado nisso, eu já não estava lá. Em algum ponto, quando já estava desenvolvido, mais ou menos se garantia que haveria o acesso à tecnologia de enriquecimento pelo projeto da Marinha, não sei se foi definitiva a decisão de que, na comparação, o sistema de *jet nozzle* não seria economicamente viável. Eu não sei, eu não tenho conhecimento de quem fez esse estudo. Se foi baseado em medidas, propriamente, ou em cálculos teóricos e tudo mais. Eu não estava mais no sistema.

M.S. – Claro. Eu entendo. O saberia explicar, do ponto de vista técnico-científico, por que a versão do que seria a versão do *jet nozzle* brasileiro não vingou, enquanto a versão sul-africana da mesma tecnologia vingou? Os sul-africanos fizeram uma adaptação à tecnologia?

M.G. – Eu não sei exatamente. Eu não sei se alguém dos nossos recebeu os dados completos, eficientes, do que seria a tecnologia sul-africana. O que a gente sabia por ouvir dizer é que um método semelhante estava sendo usado com sucesso na África do Sul, mas com outras finalidades. Eu não sei se mencionei a vocês que, anos mais tarde, quando eu já era chefe do Departamento de Combustíveis, numa reunião, nós tivemos contato com sul-africanos, e pensou-se na possibilidade de uma cooperação com a África do Sul. Inclusive, eu tinha, estava em mente e discutia com o pessoal, e estava em bom andamento, uma ida minha a Pelindaba. E uma das coisas que eu achava que poderia tomar conhecimento lá é: que sistema é o deles.

M.S. – Por que o senhor não foi?

M.G. – Porque o nosso contato com a África do Sul foi abolido, em vista da política internacional anti-apartheid. Havia um boicote das Nações Unidas, então...

C.P. – Fazendo um pulo. Esse contato, talvez, foi em 1979, quando o senhor já ocupava esse cargo.

M.G. – Ah, não. Em 1979, eu já era superintendente.

C.P. – Era já superintendente. E foi nesse momento que houve esse contato. Porque a gente achou uma documentação em que se falou dessa oferta da África do Sul, feita, não diretamente por via diplomática, mas via Alemanha. Ou seja, um cientista da comissão...

M.G. – Incluir a África do Sul no desenvolvimento da tec... Porque, veja, o que se estava fazendo era, não o desenvolvimento científico do *jet nozzle*, mas a nossa usina no Brasil seria a demonstração industrial do processo. Não se estava construindo, de saída, uma fábrica inteira. Estava, apenas, o início de uma cascata, para ver como...

M.S. – Claro. A nível laboratorial.

M.G. – Mas no estágio seguinte, no demonstrativo.

M.S. – Explica direito, por favor, porque a gente não sabe. Qual a diferença do nível laboratorial para o nível demonstrativo?

M.G. – No laboratório, você faz as peças como se... Numa parte experimental, você vai agregando as peças, você vai construindo as peças como você acha que deve ser. Aprovou, vai adiante, tudo mais. Quando você vai fazer a demonstração, você tem que construir a peça como ela vai funcionar no mundo real, quer dizer, na indústria. Então você vai demonstrar aquele equipamento funcionando sozinho, uma pequena... A primeira peça, uma unidade grande... Porque essa unidade é grande. As centrífugas são pequenas. Mas uma unidade de *jet nozzle* é grande. Haveria menos unidades do que uma cascata de centrífugas. Primeiro você tinha que ter uma funcionando. Depois fazer uma minicascata de... Depois, aumentar aquela cascata. E, com isso, você teria os valores industriais: consumo de energia, a necessidade de eletricidade; outra coisa, o balanceamento do sistema, se ele funcionava bem, se não havia

ressonância. Uma série de coisas técnicas de engenharia. Que você, no laboratório, não tem. Compreende? Então a nossa...

M.S. – Entendi. Era isso que a gente ia comprar.

M.G. – Não. Nós compramos o processo.

C.P. – A patente.

M.G. – A patente. Veja como aconteceu...

M.S. – E íamos implementar o desenvolvimento desse segundo estágio.

M.G. – Deixa eu lhe dizer como... Eu acho que já devo ter mencionado como foi feito isso. A primeira negociação que houve, na Alemanha, de contratos foi uma que eu levei o pessoal, o meu homem de enriquecimento e dois advogados, um nosso e um cedido da Petrobras. Fomos à Alemanha. E no primeiro dia, sentamos na reunião, eu olhei a minha minuta, a minha minuta de contrato, quer dizer... Olhei a dele, do principal negociador do outro lado, e não eram iguais. Não tínhamos começado. Eu olhei a minha, olhei a dele e perguntei: “O que é que é isso?” Ele disse: “Não. Isso aqui é a nova versão do que nós...”.

M.S. – O senhor mencionou isso.

C.P. – Mas qual era a diferença entre as duas?

M.G. – A diferença é que a primeira versão era um contrato, simplesmente, em que a Steag e Karlsruhe, que eram os donos do processo, vendiam para a Nuclebras a patente, as patentes e a tecnologia... Porque havia duas coisas que a gente negociava sempre, patente e *know how*. Que são duas coisas complementares. E também um começo de engenharia, para ajudar a fazer a coisa aqui. Então era esse conjunto, em relação à Nuclebras. O que eles propuseram, que foi uma negociação meio difícil, meio romântica até, porque eu me levantei, disse que “eu não posso negociar uma coisa que eu não sei”, saí, voltei...

M.S. – O senhor contou para a gente.

M.G. – Bem. E no fim eles me mostraram. O que eles fizeram foi o seguinte. A Alemanha criou uma companhia... criaram...O que era proposto: criar na Alemanha uma companhia chamada Nustep⁶⁷, e tem uma porção de palavras depois do Nustep, [INAUDÍVEL], e aí vai. Mit Co.Ag. Enorme. Uma companhia científica, na Alemanha. Que faria o seguinte. Ela seria dona da tecnologia. E a Nuclebras compraria a metade, cinquenta por cento da empresa. Então a Nuclebras seria dona do processo *jet nozzle* na Alemanha. Isso, veja, é uma coisa que não é mencionada aqui. Não havia uma transferência de tecnologia para o Brasil. Nós íamos participar do desenvolvimento do processo na Alemanha. E o que...Perdão. O que isso importava? Essa companhia Nustep faria, no Centro de Karlsruhe, o desenvolvimento adiante da tecnologia. Tudo era feito aqui. E no Brasil seria construída a usina de demonstração.

M.S. – Para a Alemanha, era um negócio fenomenal, porque ela estava financiando uma nova tecnologia.

M.G. – E para nós era delicioso estar participando do desenvolvimento de uma coisa que parecia ser...

M.S. – Inovadora.

C.P. – Uma curiosidade. Qual era o estado dessa tecnologia naquele momento? Eles estavam estudando ou estava tudo parado?

M.G. – Era um processo que enriquecia urânio.

C.P. – Mas umas pessoas dizem que aquele laboratório de Karlsruhe estava cheio de poeira, ninguém estava trabalhando lá e ninguém estava mexendo com essa tecnologia.

M.G. – Vocês perguntaram isso ao Lepecki⁶⁸?

C.P. – Ao Lepecki? Não me lembro bem quem foi.

⁶⁷ Nuclebrás-Steag Companhia de Exploração de Patentes de Enriquecimento por Jato-Centrífugo

⁶⁸ O entrevistado se refere a Witold Piotr Stefan Lepecki, que teve papel importante em diversas instituições ligadas à energia nuclear no Brasil. Foi coordenador do Grupo do Tório, diretor da Nustep (Nuclebrás-Steag Companhia de Exploração de Patentes de Enriquecimento por Jato-Centrífugo).

M.G. – Porque o Lepecki foi diretor da Nustep durante alguns anos. Ele é que reportava sobre o andamento. Eu não... Uma vez que já havia brasileiros tomando conta na Alemanha, eu deixei de ir. Embora eu tivesse ascendência sobre aquilo, eu não tratava daquele assunto, que estava o Lepecki lá. Eu me preocupei mais com a parte de fabricação do elemento combustível, que seria a primeira etapa, e da parte de reprocessamento, que era a última etapa. Então, aqui, eu tinha que pegar o conhecimento e a tecnologia toda, que todo mundo mantinha meio si... Não havia patente naquela área.

M.S. – O senhor lembra de que ano é o descobrimento do Becker? Quando é que o Becker conseguiu comprovar o enriquecimento?

M.G. – Não.

M.S. – O Becker estava vivo, à época.

M.G. – Sim. Ele participava ativamente.

C.P. – Ele participou. Veio várias vezes ao Brasil, li na documentação que até 1982, acho, ele participava bastante, também, nas decisões sobre a planta de demonstração.

M.G. – É o que, realmente, a Nuclei era no começo. Ela poderia crescer. Se a coisa funcionasse. Então, na realidade, o contrato que se fez foi de um desenvolvimento de uma nova tecnologia. Por que é que era aceito isso? Porque não era necessário imediatamente.

M.S. – Tínhamos tempo.

M.G. – Tínhamos tempo. Bom. E, além disso, Ervásio era um cientista, todos nós viemos da área de ciência, então a idéia de desenvolver um novo processo em cooperação com a Alemanha era um...

M.S. – Claro, um sonho.

M.G. – Era um sonho. E outra coisa. E os alemães faziam as coisas no sentido industrial. Quer dizer, eles tinham a... Digamos assim, todos aqueles laboratórios tinham uma vivência muito grande com a indústria.

M.S. – Que nós não tínhamos.

M.G. – Que nós não tínhamos. Nós não tínhamos contato nenhum com a indústria. Isso foi sempre um problema. Então a idéia do *jet nozzle* não era tanto uma aventura, era, para nós, uma forma de conhecimento, uma forma de participar e, o melhor, era uma coisa nossa, porque nós passamos a ser donos daquilo na Alemanha. Eu não sei como é que terminou, como é que fecharam aquela empresa. Porque mais tarde tudo isso...

M.S. – O senhor lembra quando é que bate a frustração, que a gente se dá conta de que aquilo não vai dar em nada?

M.G. – Eu já não estava lá.

M.S. – Do ponto de vista teórico ou científico, o processo de *jet nozzle* permitiria enriquecer a três e meio, da mesma maneira que a vinte por cento, da mesma maneira que a noventa?

M.G. – Você quando enriquece, você vai andando até onde você quiser.

M.S. – É só uma questão de escala?

M.G. – De escala e de tempo. Quanto mais você vai passando... Se você passar a mesma coisa pelo mesmo sistema, rodando, você vai enriquecendo. Se você vai separando... Digamos assim. Você tem uma mistura no gás onde tem a concentração natural do urânio 235, que é 0,7%. Está bom? Então você pega aquele gás passa por uma primeira etapa. Quando o gás sai do outro lado, e você separou, aquela que contém urânio 235 não está mais em 0,7, vamos dizer assim, está em 0,75, está em 0,8. Aí você pega aquela passa...

M.S. – Roda de novo.

M.G. – Roda de novo. Vai passando. E a coisa vai entrando. Faz-se uma escala de...em série e paralelo, aparece um desenho dessas coisas, e se mostra nas fotografias das... que é uma quantidade enorme de centrífugas. E o que é economicamente viável numa centrífuga é o poder de separação de cada unidade. Que é perto de 1. É uma coisa muito pequena no cálculo. Então depende de que tecnologia você usa, que material que você usa. A separação depende do tamanho dela, da rotação, de várias coisas. Então hoje, tanta gente trabalhou

nisso, tanto desenvolvimento, que hoje você tem centrífugas de vários materiais. Primeiro se pensou em alumínio, aço *maraging*, depois em *kevlar* e outros tipos de fibra composta. Em suma, um material que permitisse, sem deformação, velocidades maiores, que agüentassem forças centrífugas maiores.

C.P. – Isso era válido seja para o *jet nozzle*, seja para ultracentrifugação.

M.G. – Não, no *jet nozzle* não. Porque o *jet nozzle* era uma estrutura física, a máquina não gira, as peças estavam colocadas em suas posições e o gás é que ia passando.

C.P. – Mas o *jet nozzle* podia enriquecer a um teor maior.

M.G. – Sim. Porque cada vez que eles passavam pelo *nozzle*...

M.S. – Era só passar novamente.

M.G. – Era passar novamente. Mas eram milhares de outros. E são coisas microscópicas. O *jet nozzle* era feito, digamos, em uma... Digamos assim... Digamos, se fosse um pedaço *desse* tamanho, um número enorme de pequenos canais digamos, numa geometria muito bem calculada, para, naquela velocidade, mandar o 238 junto a parede de cima e o 235 pela parede de baixo. E aí, uma lâmina muito fina, que separava esses dois, mandava o gás com 238 para um lado e mandava o gás com 235 para outro lado. Tudo isso estático. Numa máquina enorme.

M.S. – De que material era feita a lâmina?

M.G. – Não sei. Podia ser aço. Eu não sei. Aí depende do material que era adequado para o corte da... Porque o corte era feito de maneira muito especial por uma máquina, por máquinas muito especiais, que foram compradas na MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm).

M.S. – Essa explicação científico-tecnológica é fundamental e é o que a gente sente mais falta. O senhor poderia falar brevemente sobre o modelo científico da máquina que terminou vingando no enriquecimento feito pela Marinha?

M.G. – Não sei. Não tenho conhecimento técnico da... Eu acho que só sabe isso quem trabalha no... Porque eu me lembro, uma vez, a Agência Internacional quis ter acesso a essas

máquinas, e o Brasil estava negando. E havia uma... Digamos uma...digamos assim, uma celeuma popular, dizendo: por que é que não mostra? Qual é o problema de mostrar? E eu escrevi um artigo, que foi publicado no Globo, “Por que não mostrar as centrífugas?”.

M.S. – Por que não?

M.G. – O que eu falei foi o seguinte. Para quem olha de perto as centrífugas e tem acesso a elas, fica sabendo de que material elas são, de que tamanho elas são, como são feitas as ligações, como... Em suma, dados técnicos. E você consegue fazer uma idéia de como é extraído o gás. Quer dizer, você tem uma série de coisas de engenharia que permitem a você saber qual é a eficiência daquela máquina. Quanto mais eficiente é a máquina, menos centrífugas você tem que usar. Quanto mais econômica de energia, menos você tem que gastar em eletricidade. Tudo isso, tecnicamente, se resume: é mais barato. Se é mais barato... e aquilo podia dar uma idéia a quem estivesse interessado quão rápido a gente chegaria à independência em centrifugação, e deixar de comprar urânio enriquecido.

M.S. – Não bastaria patentear a nossa tecnologia, para assegurar a remuneração perene?

M.G. – Bom. Eu não sei quais foram as inovações patenteáveis. Você... Numa peça de tecnologia complicada como essa, você pega muita coisa que os outros já fizeram, e você vai experimentando novas adições, novas... Por exemplo, como balancear... Digamos assim. Um tubo de seis metros... de um metro de comprimento. Aí você gira, digamos, a cinquenta mil rotações por minuto. O material no me..., ele vai descer e vai se abaular. Se o material não for homogêneo, ele vai entrar em precessão, vai rodar, e naquela velocidade, ele vai arrancar tudo do caminho. Então você tem que ter um material que agüente isso. Ou uma conexão entre vários elementos, que permite balancear a coisa.

M.S. – Do ponto de vista hipotético, eu poderia dizer que, talvez, um dos motivos pelos quais não devemos mostrar é porque parte da tecnologia a gente pegou de terceiros?

M.G. – Eu não sei. Bom. E como eu não tenho nenhum conhecimento do desenvolvimento dessa tecnologia, eu não sei dizer o que é que vale a pena não mostrar. Tanto é que aquela missão da Agência, afinal, veio, mas não viu a centrífuga inteira. Então o que é que acontece? Você esconde, põe uma parede ou põe uma coisa nas coisas que você

não quer mostrar; ou que você desenvolveu, e vale dinheiro, ou que você obteve de alguém. Porque você sempre obtém... É um desenvolvimento constante e envolve... Você pega informação onde você puder.

M.S. – Claro, sem dúvida.

M.G. – Então... Agora, o que eu devo dizer é o seguinte. Eu não tenho nenhum conhecimento sobre desenvolvimento da centrífuga que foi feita pela Marinha, em São Paulo, e agora implantado na antiga fábrica da Nuclei. Acredito que...

M.S. – Em Resende.

M.G. – Em Resende. Que, inclusive, eu acredito que use muito equipamento periférico que estava sendo instalado naquela, como equipamento de vácuo e outras, que podem ser usados na usina. Não sei. Também não sei disso.

C.P. – Professor. A idéia da usina de Resende era de abrigar a tecnologia de *jet nozzle*, ou tinham idéia de abrigar a tecnologia de ultracentrifugação? Tinha também a possibilidade de...

M.G. – Um momentinho. Até o tempo que a gente negociou aquilo era uma usina de demonstração, para construir uma primeira cascata.

C.P. – Entendi. A cascata com *jet nozzle*.

M.G. – Sim, *jet nozzle*. Não tem... Nesse programa e nesse planejamento de governo, não existe centrífuga. Naquela época. Bom. Nada impedia que tecnicamente e, digamos assim, cientificamente, ou por nossa iniciativa, nós fôssemos desenvolver centrífugas. Não numa cooperação com a Alemanha, mas...

C.P. – Uma curiosidade. No Brasil, essa usina, a planta de demonstração ia funcionar em Resende ou em Belo Horizonte, na CDTN⁶⁹?

⁶⁹ Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear.

M.G. – Não. Aquela usina, aquela pequena usina de estudos científicos, em Resende, foi uma que eu consegui numa visita que eu fiz a Karlsruhe com o vice-diretor, que era o Lawer. Eu vi que estavam desmontando aquele laboratório...

M.S. – Isso. O senhor contou para a gente. E trouxe para cá.

M.G. -... E um outro de colunas de separação por resina, que é a parte de plutônio. E ele saiu desmanchando os laboratórios. Quer dizer, o trabalho científico que eles queriam fazer com aquele ia acabar. E o que é que acontecia? Precisavam do espaço. Eu aí pedi: por que você não me dá isso?

M.S. – Claro. O senhor contou.

M.G. – É. Então... Então havia... O lado brasileiro estudava cientificamente o *jet nozzle* em Belo Horizonte. Mas se você vê o tamanho da fábrica de Resende, o que ia ser construído ali não ia ser mudado para outro lugar.

C.P. – Então a análise, digamos, a pesquisa ia ser feita em Belo Horizonte.

M.G. – Não. A pesquisa, o desenvolvimento daquilo era feito na Alemanha, contratada pela Nustep, no Centro de Karlsruhe. Era o pessoal... Temos fotografias do desenvolvimento daquilo lá.

M.S. – Professor, a gente encontrou uma documentação que mostra que em janeiro de 1975 e durante a maior parte do ano de 1975, tem indústrias americanas que fazem propostas de *join ventures* com o Brasil, incluindo um componente de enriquecimento. É o caso da Westinghouse, da General Electric, da Bestel e da Garrett. O senhor tem memória de se, durante o processo de negociação com os alemães, os americanos também chegam perto?

M.G. – Não. As negociações eram feitas no maior sigilo. Ninguém sabia, aqui ou lá, o que é que a gente estava fazendo. Só quando os... Bom. Na área de contratos, não entravam americanos, porque eram contratos entre Brasil e Alemanha, firmas brasileiras e firmas alemães.

M.S. – Sim. Mas, ao mesmo tempo em que vocês estavam negociando enriquecimento com a Alemanha, tinha conversas com outros países, em 1975?

M.G. – Sobre enriquecimento, não. Sobre negociação de contratos de enriquecimento. Contratos de enriquecimento, que inclusive foram os contratos que, finalmente, foram feitos com a Urenco-Centec, para o fornecimento de, primeiro, de urânio enriquecimento e, numa etapa futura, serviços de enriquecimento, enquanto não tivéssemos uma usina de enriquecimento.

M.S. – Com os canadenses, a gente começou a enriquecer muito mais tarde, não é?

M.G. – Canadenses?

M.S. – Hoje em dia, a gente enriquece lá. Não é isso? Quem nos vende serviço de enriquecimento é o Canadá.

M.G. – Não sei dizer.

M.S. – O senhor falou que as negociações eram conduzidas no mais estrito sigilo. Quando a gente lê a literatura sobre outros programas nucleares, o de Israel, o da África do Sul, da Índia ou da China, sempre é uma literatura cheia de espiões, e a CIA chegando perto e olhando, serviços de inteligência do país que presta cooperação. O senhor tem memória ou conhecimento – anedótico que seja, do envolvimento dos serviços de inteligência, sejam americanos ou europeus, mesmo os alemães?

M.G. – Bom. Eles não me consultaram. (risos) Mas eu tenho uma história engraçada. Depois de uma série de assinaturas de contratos, na Alemanha, onde estavam o Syllus, o Paulo Nogueira e outros mais dos diretores, e eu tinha a parte de mostrar o contrato, onde assinar e... Tudo bem. Os contratos que eu participei estão todos rubricados por mim. E a idéia do ministro é fazer assim, fazer um cineminha. Ele via a minha rubrica, então ele sabia que podia assinar aquilo. Era o que estava combinado. Então a grande maioria daqueles contratos precisava ser... O que a gente faz aqui é... “notarizados”, as assinaturas precisavam ser... Então eu tinha uma mala, desse tamanho assim, cheia de contratos. Todo mundo foi embora, e eu fiquei na Alemanha, correndo por as várias... Com os alemães, para eles... E eu ficava com aquela mala, pensando assim: puxa, se alguém... Eu me sentia assim num filme de espionagem. Se alguém ia me pegar para roubar. Aquilo era importante, eram os contratos nucleares. Então, era o pensamento que me passava naquele... Eu ficava no hotel. Aconteceu

o seguinte. Quando eu vim voltar para o Brasil com aquela mala, eu, em Frankfurt, eu cheguei ao aeroporto (com a passagem) de avião, houve *overbooking*, e não havia lugar para mim. E eu achei... Como é que eu vou ficar com aquela mala no aeroporto e tudo mais? Fui para a agência da Varig, chamei o gerente, “olha, eu preciso viajar. Eu estou com coisa de governo aqui e é uma coisa... importante que eu vá”. Ele disse: “Não. Deixa para amanhã. Nós vamos colocar você no hotel, aqui no aeroporto.” Eu disse: “Sim. Mas o problema não é o hotel, é a mala. Você tem um cofre?” – “Tenho.” – “Então abre o cofre. Vamos botar isso lá dentro.”. Botamos lá dentro, pusemos fita gomada, eu assinei, ele assinou. “Só abre amanhã, na minha presença, está bom?” – “Está bom”. Fiquei no hotel, no aeroporto. Mas como só era de manhã, fui passear em Frankfurt. Peguei o trem de volta para o aeroporto, cheguei de noite lá. Uma novidade: ia viajar de primeira classe para o Rio. Já fiquei satisfeito. Ele disse: “Vamos despachar então a mala.” Eu disse: “A minha mala vai – essa – vai comigo para o avião.” - “Mas você não pode ficar com essa mala.” Disse: “Não. Então, vamos para o avião, eu entrego essa mala para o piloto, ele guarda lá onde ele guarda as coisas dele, lá na cabine, e quando eu for descer do avião, ele me entrega de volta.” Então disse: “Eu tenho que perguntar ao comandante do avião se ele aceita isso.” O comandante veio, os dois conversaram numa sala lá, eu estava vendo pelo vidro, ele aceitou. Aí fez que sim com a cabeça. Subi no avião com a mala. O comandante, com aquela... Todas as coisas que... Recebeu a mala. E ele guardou, não perguntou nada. Fui para a primeira classe, foi uma viagem formidável. E me entregou na volta, aqui. Aí levei... Tinha um carro me esperando, eu me livreí daquela incumbência. Mas naquela ocasião, andando com ela pela Alemanha, eu tive esses pensamentos assim de...

M.S. – 007.

M.G. – Mais ou menos. Só que eu não estava armado.

M.S. – Em algum momento, vocês achavam que vocês estavam...

[Interrupção da gravação]

M.S. – E aí você faz a pergunta do Sonntag de novo. Só para, depois, na transcrição, ficar claro.

C.P. – Pela documentação, professor, aparece uma proposta alternativa ao *jet nozzle*. A aquisição de uma outra tecnologia, que era uma tecnologia de ultracentrifugação. E na documentação do Paulo Nogueira Batista tem uma exposição, que se refere a uma usina de enriquecimento de urânio com centrífugas, e essa exposição é de 7 de junho de 1977. E se faz referência ao dr. Sonntag, que achamos na documentação, ele era um especialista de ultracentrifugas. O senhor poderia nos falar do encontro com Sonntag? Se o senhor tinha conhecimento dessa proposta que foi feita, alternativa, digamos.

M.G. – Não. Vamos dizer assim... Eu estava, na época, como chefe do Departamento de Combustíveis e tinha contato com o Lepecki, que era presidente... Era diretor da Nustep na Alemanha. Falamos por telefone, conversamos, e ele disse: “Maurício, você tem uma coisa interessante. Eu fiquei conhecendo um senhor, que é um técnico importante, que teve grande parte no desenvolvimento da centrífuga alemã. E seria interessante que ele fosse ao Brasil conversar com vocês e tudo mais.” Aí... Está bom. Me deu o nome, mandou os nomes. E eu disse, como é que eu vou fazer para trazer ele para o Brasil? E como é que eu vou justificar que ele vem ao Brasil? Então eu conversei com o Syllus, ele autorizou, aí eu... O que é que eu fiz? Eu importei o. Através do... Para conseguir passagem e autorizações, tudo, só como um especialista em mecânica de precisão. E trouxe. Ele veio para nosso departamento. Chegou, fizemos um seminário com ele, ele explicou um problema que era, naquela época, uma coisa importante, que é o balanceamento das centrífugas, e deixou uma pasta com uma porção de documentos de projeto da coisa que ele demonstrou, e deixou em cima da mesa. O que é que eu fiz? Aí é uma das maneiras de obter tecnologia. Eu ofereci um almoço para ele, com meus principais colegas, e fomos comer num restaurante na Via Dutra, no km 22, uma churrascaria grande que tem lá. E levava, mais ou menos, uma hora para chegar até lá, várias horas comendo e uma hora voltando. E nós tínhamos um departamento de máquina xerox. Eu peguei o pessoal e disse: “copia tudo”. Foi o que ele fez. Ele gostou da idéia, recuperou... Enfim, eu não sei se ele teve reuniões com outras pessoas. Mas esses documentos que eu guardei e que era uma peça importante para balanceamento da centrífuga... Que era um problema, que nós tratamos. Não podíamos tratar de muitas coisas. Mas ele, na certa, foi levado à presidência, falou com outros também e já, quem sabe, combinou coisas já não tão técnicas. Bom. A partir desse momento me surgiu a idéia de fazer um programa... Não um programa, mas fazer pesquisa de centrífugas aqui. E como é que foi feito? Eu me dediquei, a

mim, usando laboratórios a que eu tinha acesso, de fazer o pivô de rotação da centrífuga. Antes dela começar a levitar. Porque ela, para poder gerar, ela levita num campo magnético. É uma peça de metal dura, que se apóia numa base de safira. Então... Mas a maquinaria daquilo tudo era coisa de precisão. Fiz um pequeno modelo e tudo mais. Disse: onde é que a gente pode tratar de... De coisas. Eu tive uma idéia. Falei com colegas meus da Marinha e fui falar com o almirante Schieck, no Arsenal de Marinha, e propus a ele esconder um programa, desenvolver, de máquinas de centrifugação, usando as instalações mecânicas da Marinha, da qual nós verificamos que faltariam poucos acessos. E de que material a gente ia fazer isso? De aço *maraging*. E eu tinha contato com o pessoal da Fortaleza de São João, onde eles desenvolviam foguetes, foguetes de... Militares. E eles usavam... Poderiam usar aço *maraging* nas tubeiras, quer dizer, na parte final. Não usavam. Então, com o auxílio deles, eu importei da Europa vários tubos de *maraging*, para começar a fazer estudo aqui. Isso foi 1979. E nessa época, terminou a nossa diretoria e todo mundo foi debandado, quer dizer, acabou a diretoria, acabou aquele trabalho. Bom. O que é que aconteceu com esses documentos? Quando eu fiz a catalogação dos documentos da Nuclebras, havia os documentos, digamos... Eu acho que já expliquei isso – os documentos ostensivos, quer dizer, aqueles projetos técnicos, que deveriam ir para a biblioteca, onde, por exemplo, seria visto por todos os engenheiros da firma, havia os documentos de elaboração de contratos, que era uma coisa... O contrato era sigiloso por causa das condições econômicas, a abrangência de territórios, resguardo de... Em suma, por exemplo, na área de engenharia de reatores, os alemães, para entrarem na América Latina, tinham que levar o Brasil junto. Mas nós podíamos competir com a KWU na Europa.

M.S. – Espera aí. Não entendi. Como é? A gente tinha que carregar os alemães...

M.G. – A Alemanha, para fazer a venda de qualquer coisa na América Latina...

M.S. – Tinha que ser por nós.

M.G. – Tinha que ser conosco. Nós participaríamos. Agora nós, a Nuclebras poderia entrar em... Podia competir com eles na Europa. Nós tínhamos a liberdade para isso. Quer dizer, o contrato, de certa maneira, tinha vantagens para nós também. Outra... Eu acho que eu mudei um pouquinho o assunto. A gente estava falando de...

C.P. – A gente estava falando dessa proposta do Sonntag.

M.G. – Bom. Não. O que aconteceu é o seguinte. Aquela participação que eu tive com o Sonntag, que se limitou a isso, quando houve a classificação do... Do (Sonntag), eu considerei aquele documento que ia guardar como secreto. Então aqueles foram alguns dos documentos que eu entreguei a Paulo Nogueira.

C.P. – Nessa questão do Sonntag, aqui tem também uma proposta de contratar ele, para ele ser digamos diri...

M.G. – Não. Mas a idéia, quando nós trouxemos ele para o Brasil, era para ele entrar em contato, porque parece que ele tinha intenção de vir.

C.P. – Porque ele já não trabalhava para a Centec. A Centec foi dissolvida.

M.G. – Pois é. E a Centec pertencia a quem?

C.P. – Ia pertencer à Urenco. Mas em 1974 foi dissolvida.

M.G. – Então veja. Por isso que quando ele conversou com o Lepecki, e o Lepecki fez o contato comigo, e a idéia era fazer um contato, eventualmente, para contratar. E eu passei isso para Syllus. Daí para adiante, eu não participei mais, quer dizer, eu não sei as conversas que ele teve com o Syllus ou com o Paulo Nogueira. Nesse contexto, esses documentos que eu tive, que era uma coisa importante para... Eu considerei como secreto e transferi; como outros, como as conversas com o Ueki, com Paulo Nogueira, com Reis Veloso. Quer dizer, relatórios. Cada vez que a gente tinha uma reunião, era feito um relatório mencionando quem estava presente. Quer dizer, havia... Com o ministro, com todas as empresas que nós selecionamos para trabalhar no programa, e a gente sabia qual era... Objeções, qual era... o que era combinado com cada um. Tudo isso, eu chamei de secreto, entreguei a Paulo Nogueira, porque eram coisas políticas. Agora eu não... Por isso é que quando houve... Há algum tempo atrás, eu li no jornal que o Paulo Nogueira tinha entregue a do... Ou ele tinha entregue...

C.P. – A viúva.

M.G. –... Ou alguém tinha entregue a um órgão aqui da Fundação os documentos de Paulo Nogueira, digamos assim, os documentos particulares, eu telefonei, naquela época, me oferecendo para selecioná-los, porque, certamente, uma parte deles... não da correspondência dele –, mas se ele tinha mandado... Bom. A outra coisa, o seguinte. Que numa reunião que eu encontrei com o Othon, uma conferência que ele deu, eu perguntei se em alguma ocasião o Paulo Nogueira tinha entregue a ele projetos de... Que resolvia o problema de balanceamento das centrífugas alemães, ele disse: “não, eu nunca recebi nada do Paulo Nogueira”.

C.P. – Alguém na Comissão Nacional de Energia Nuclear podia ter acesso a essa documentação?

M.G. – Olha. Na Comissão, quem teria acesso a quase tudo é o Rex. E o Rex tinha contatos em todos os lugares, desde cedo, ele tinha contatos no Conselho de Segurança Nacional, tanto é que depois ele foi para Brasília nessa área, que é praticamente... E ele era muito bem relacionado. Ele, como presidente da Comissão, ele era governador na Agência Internacional...

M.S. – Ele era bem relacionado fora do país também?

M.G. – Bom, eu não sei o que ele fazia fora do país. Fora do país, o que eu sei é que ele tinha relacionamento com a Agência Internacional, como presidente da Comissão, ele era o representante da Comissão ele era...

C.P. – Eu estou pensando ainda em quando Ervásio era o presidente da Comissão.

M.G. – Não. Nessa época, o Rex era diretor do Instituto de Rádio (proteção) e Dosimetria (IRD).

C.P. – E ele tinha boa relação com Paulo Nogueira? Somente para tentar entender como...

M.G. – Não sei se ele tinha. Mas conhecendo a personalidade dos dois, acho que não tinha, não. Não sei. Opinião. Porque eu conheço Paulo Nogueira.

M.S. – O senhor pode falar um pouco da personalidade do Paulo Nogueira? Porque a gente não o conheceu. O Rex a gente conheceu e entrevistou. Mas o Paulo Nogueira, lamentavelmente, a gente não conseguiu pegar.

M.G. – Bom. Eu conheci Paulo Nogueira numa reunião em Brasília. Quando ele apareceu pela primeira vez, eu não sabia, era mais uma... Eu soube que era uma pessoa do Itamaraty, ia participar daquela reunião. Mas não sabia que ele ia ter uma... Nós éramos CBTN. E naquele tempo eu falava com o Alterman, que era o superintendente, que era outro presente nessas reuniões, o Syllus, Forman e ele disse: “Quem é esse Paulo Nogueira? Não. Agora que vai ser criada a Nuclebras, tudo mais, e ele vai ser como presidente, com a experiência dele em negociação internacional, assim por diante.” Então... Aí foi criada uma missão para apresentá-lo aos alemães que estavam negociando. Fui eu que levei. E nós passeamos pela Alemanha, indo de firma em firma, e ele guiando, num carro onde estávamos só nós dois. E eu explicava o que é que eu tinha feito na Alemanha, com quem eu tinha falado na parte de Karlsruhe, Jülich, na KWU e tudo mais, e ele ouvia muito atento e tudo mais. Ao longo dos anos na Nuclebras, pessoalmente, não creio que ele gostasse muito de mim, também não sei por quê. Mas é... Porque, praticamente, cada vez que tinha que obter informações nas áreas críticas, o Syllus me mandava. Quando não era coisa que ele podia responder, era eu que ia. E eu não sei se as minhas explicações satisfaziam a pergunta dele ou a expectativa dele. Porque uma coisa é o que ele quer ouvir, outra coisa... Uma coisa é o que ele ouve, outra coisa é o que ele gostaria de ouvir. Ou então, talvez não gostasse das explicações que eu dava também. Então, eu tinha a impressão que eu não tinha um bom relacionamento com ele. E todo mundo achava que por várias vezes ele quis me demitir. Também não sei disso. Não. Finalmente eu saí da empresa, não por ele, porque ele tinha, inclusive, tinha morrido antes, e quando eu fui à missa do sétimo dia, todo mundo estava surpreso. “Você veio aqui? O cara que queria te demitir”. Disse: Não, mas não foi ele que me demitiu. Foi outra coisa. E... Eu fui embora porque... Mas eu não tive nenhuma participação dele. Tanto é que depois, quando foi... Eu não tinha nada contra ele. Mas a conversa geral entre... Que tem entre os vários chefes de departamento é... se comenta o relacionamento com o presidente, qual era o nosso relacionamento com o Syllus...

M.S. – Claro. E como era o relacionamento com o Paulo Nogueira, geral, duro?

M.G. – Ele era um presidente onipotente, que dava as instruções ao Syllus, o que é que é, e nós executávamos.

M.S. – Dono da verdade.

M.G. – Isso eu não sei. Eu sei que nós ficávamos muito surpresos, nós da área técnica, com, certamente, cada vez que ele era entrevistado, a maneira com que ele apresentava as coisas não era necessariamente igual ao que nós havíamos escrito.

M.S. – Ele empurrava em que direção?

M.G. – Uma coisa maior.

M.S. – Ele exagerava os sucessos.

M.G. – É. É minha opinião.

M.S. – Claro.

M.G. – Mas chegou a um ponto, em 1979, eu me separei. Eu continuei pertencendo à Nuclebras, mas fui cedido à CAEEB⁷⁰. E na CAEEB, eu era assessor do presidente da CAEEB.

M.S. – O que era a CAEEB?

M.G. – Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras. Era antecessora da Eletrobras. E que continuava funcionando. Ela forneceu a mão de obra para Itaipu e ela... dentro dela estava a coordenação das atividades de carvão.

M.S. – Sinta-se livre para não me responder. O senhor saiu da Nuclebras por uma briga lá dentro?

M.G. – Não.

M.S. – Frustração?

⁷⁰ Companhia Auxiliar de Empresas Elétricas Brasileiras.

M.G. – Não. Terminaram, acabaram com a nossa diretoria. A DTD foi extinta.

M.S. – Por quê?

M.G. – Uma alteração na empresa feita pelo Paulo Nogueira, em 1979.

M.S. – Então ele o demitiu de fato.

M.G. – Mas então ele demitiu todo mundo, porque o Lepecki foi para um lugar, o Syllus foi para a Escola Superior de Guerra, o Jair para...

M.S. – Como é que ele se desfez dos caras que montaram aquilo?

M.G. – É o poder de um presidente. Alterou a estrutura da...

M.S. – Para se livrar dos...

M.G. – Nós éramos uma diretoria muito...

M.S. – Vocal.

M.G. – Não, não é vocal. Muito... A nossa diretoria passou a se chamar Diretoria de Planejamento e Coordenação. Ou seja, nós tínhamos acesso a todos os programas. Eu como superintendente, meu último trabalho lá dentro, eu apresentei um trabalho que não... Não foi para frente. Como a gente tinha uma porção de contratos de transferência de tecnologia e de criação de empresas, eu fiz a proposta de um sistema de monitoração da transferência de tecnologia e da eficácia de implantação. Eu queria saber se os contratos estavam sendo realmente cumpridos de acordo com o que tinha sido planejado. E se não, o que é que precisava ser feito para alterar. Isso aqui era um documento muito importante, porque me fazia ter acesso...

C.P. – A tudo.

M.G. – Não, não só. Além de ter a tudo, de fazer pergunta a diretores das empresas... Digamos de empresas... Possui... Quer dizer...

C.P. – Da indústria.

M.G. – Da indústria. Quer dizer, várias subsidiárias. Porque todas elas funcionavam baseadas nos contratos que nós fizemos. Então, quer dizer, com aquele documento, se colocado em funcionamento, eu podia chamar um diretor da empresa... Eu, que era abaixo dele, podia chamar ele para lá e cobrar, ou então, através dos engenheiros dele, como é que está andando esse contrato que a gente assinou? Você está cumprindo ele direito? Você está fazendo o desembolso do dinheiro como?... Era uma coisa muito poderosa. E aquilo foi submetido ao Paulo Nogueira, e eu não acredito que ele gostou muito da idéia de... Se bem que ele poderia ter obtido aquele programa e ele executado. Ou ele escolher alguém para fazer.

M.S. – Claro. E ganhar os louros por isso.

M.G. – Mas não foi à frente.

M.S. – Porque é muito curioso, não é? No ano que vocês saem de lá, é o ano em que o governo Geisel toma a decisão de lançar um programa paralelo autônomo. Na interpretação, acredito eu...

M.G. – Não. Mas esse programa paralelo começou antes, como um projeto particular da Marinha.

M.S. – Sim, claro. A Marinha vinha desenvolvendo tecnologia desde meados da década de 1970.

M.G. – Pois é.

M.S. – Naturalmente. Agora a decisão do governo Geisel de dar o nome de programa autônomo, de investir dinheiro e de criar as contas e, ao mesmo tempo, de baixar o gás do programa brasileiro...

M.G. – Uma das coisas... Eu ouvi dizer, não me lembro como, que houve uma campanha muito grande para fechar a fábrica de *jet nozzle*, sob a afirmação que ela não era...não era...

C.P. – Viável.

M.G. – Viável economicamente viável. Não tecnicamente, mas economicamente viável. E, com isso, transferir os dinheiros de implantação daquela indústria para o programa paralelo.

M.S. – Mas isso é a narrativa que vingou. A narrativa que vingou, aquilo que a gente aprende é que a fábrica de *jet nozzle* foi um fracasso, de que vocês terem assinado os contratos para comprar o *jet nozzle* foi um erro, que foi desaviso do lado brasileiro, que foi ignorância da nossa parte, em parte provocado por causa da pressão norte-americana sobre os alemães para os alemães transferirem tecnologia, e que, portanto, o acordo com a Alemanha foi um grande engodo, onde se gastaram as burras para não conseguir nada, e que, portanto, não havia alternativa para o governo federal a não ser montar o autônomo. Quem montou o autônomo tem essa narrativa. É por isso que essa entrevista é tão interessante. Porque a gente está podendo desmistificar boa parte desses argumentos.

M.G. – Se eu continuasse no sistema, eu só aceitaria a afirmação que não é economicamente viável com os estudos técnicos.

M.S. – Nunca foi feito um estudo então.

M.G. – Não sei. Eu não estava mais no sistema.

M.S. – A gente nunca achou esse estudo.

C.P. – Professor. Aqui, eu tenho...

M.G. – Mas quem era o responsável na ocasião, quando foi tomada essa decisão?

M.S. – Bom...

M.G. – Não. Na Nuclei.

M.S. – Ah, na Nuclei. Não sei.

M.G. – A Nuclei, o diretor da Nuclei... Havia dois diretores na Nuclei. Um deles seria o alemão, Geppert, que era muito, muito dedicado ao projeto. E o outro, eu não sei quem seria o brasileiro. Ou o presidente. Quem seria o presidente da Nuclei na época. Eu já estava fora

do sistema. Mas eu digo, eu não sei se a coisa chegou a um limite de desenvolvimento que permitisse dizer o processo é economicamente inviável. Ou então, se é economicamente inviável, mas vale a pena, ainda, fazer, porque, por enquanto, a gente não tem outro ainda. Opinião minha, no entanto.

C.P. – Aqui, falando nesse assunto, tenho uma carta de demissão do diretor superintendente, que era o Dirceu Coutinho. Que diz que a demissão dele foi causada por que os prazos de construção da usina de demonstração foram dilatados. Em resultado da reorientação do programa pelo Conselho de Administração da Nuclebras, numa reunião de 21 de novembro de 1977, com a introdução de uma etapa intermediária, que era a primeira cascata.

M.G. – Sim. Dirceu Coutinho eu conhecia, porque ele trabalhou conosco no Centro Brasileiro, lá no Instituto de Engenharia Nuclear. E o irmão dele, era o outro Coutinho que foi prefeito do Rio, era aluno do ITA quando eu estava lá, e ele me levava de avião quando eu tinha... Ele, para fazer horas de vôo, ele era designado como... Me levava de uma cidade para outra, nas pesquisas que eu fazia lá. É curioso.

C.P. – Então ele se queixava desse enorme gasto.

M.G. – Dessa interferência?

C.P. – Dessa interferência, de ter despendido quinhentos milhões de marcos, já em 1977, sem ter atingido nada ainda. Eu vejo que houve muitas demissões nesse período. Aqui, estamos em 1979, o senhor se...

M.G. – Eu não estava lá.

C.P. – É. O senhor já não estava. Aqui estamos em 16 de fevereiro de 1979. Depois, tem um documento parecido, sempre para o Paulo Nogueira, de 1982, daquele que era o almirante Shieck.

M.G. – Mas o almirante Shieck era da...

C.P. – Da Nuclei.

M.G. – Da Nuclei? Esse almirante Schieck era, anteriormente, ele era o diretor do... Como é que chama? Da Marinha...

C.P. – Do Arsenal.

M.G. – Do Arsenal de Marinha, é. E foi com ele que eu tive essa reunião e falamos na possibilidade de usar o Arsenal de Marinha para fazer ensaios de pesquisa sobre... Sobre centrífugas. Agora ele, na Marinha, deve ter falado com mais alguém e... Talvez ele tenha procurado o Othon, talvez ele tenha sabido – não, a Marinha já está fazendo a coisa. Em suma, é difícil saber quais são as ramificações de uma conversa que você teve com uma pessoa, nesse nível.

M.S. – O senhor negaria a assertiva segundo a qual é plausível acreditar que as demissões crescentes e sucessivas a partir de 1977 se devem a um estilo gerencial crescentemente complexo por parte do Paulo Nogueira?

M.G. – É possível.

M.S. – É plausível acreditar nisso.

M.G. – Minha opinião?

M.S. – Sim, sua opinião pessoal.

M.G. – É.

M.S. – Está bom. Muito obrigado. Vamos marcar nossa terceira sessão. Obrigado.

M.G. – Foi um prazer ter que falar novamente sobre o assunto, cutucar a memória.

M.S. – Vamos fazer uma terceira.

C.P. – Vamos fazer uma terceira. Tem muitos elementos.

[FINAL DO DEPOIMENTO]

3ª Entrevista: 29/05/2012

C.P – Professor, a última vez que nós conversamos, a gente falou de um projeto da Nuclebrás⁷¹, junto com a Marinha, para adquirir capacidade de construir centrífugas, desenvolver ultracentrífugas, com um programa conjunto. Era o começo, provavelmente, creio que já foi o esforço da Copesp⁷², depois, com o Othon⁷³. Para o professor, de onde veio a necessidade de desenvolver essa tecnologia? E o senhor poderia falar um pouco daqueles que foram os estudos brasileiros feitos nesse âmbito, antes mesmo do projeto da Copesp.

M.G. – Eu não sei se você se lembra, mas quando começou esse projeto, eu estava saindo.

C.P. – Sim, da Copesp.

M.G. – Não. Eu estava saindo... Eu estava na Nuclebrás, mas eu tinha saído do programa, eu tinha ido para o Ministério. Eu estava em Brasília. O que eu sei, eu sei historicamente, não por ter participado na ocasião. Mas o projeto começou, em São Paulo, pelo fato de nós não termos conseguido, digamos assim, no acordo com a Alemanha, a tecnologia de enriquecimento. Nessa ocasião voltou dos Estados Unidos para o Brasil o almirante Othon e ele voltou interessado na tecnologia de centrífugas, e nós estávamos, naquela época, já negociando nas diversas partes de engenharia da planta que seria a Nuclei, a planta de demonstração da tecnologia do *jet nozzle*, ou seja, do jato centrífugo. Então ele resolveu não ficar, foi para São Paulo, e lá, junto com o pessoal do IPEN⁷⁴, o antigo IEA⁷⁵, começou a desenvolver a tecnologia de centrífugas. Mas é sabido que a Marinha já tinha o projeto de, eventualmente, possuir um submarino nuclear, quer dizer, um submarino com a propulsão nuclear, e na certa ele conseguiu, através de seus contatos e dentro do... Conseguiu

⁷¹ Empresas Nucleares Brasileiras SA.

⁷² Coordenadoria para Projetos Especiais.

⁷³ O entrevistado se refere a Othon Luiz Pinheiro da Silva

⁷⁴ Instituto de Pesquisa de Energia Nuclear.

⁷⁵ International Energy Agency.

o apoio do Ministério e, o que é importante, conseguiu agregar o pessoal do Instituto de... Um dos três institutos de pesquisa nuclear, que era o IEA..., que não estava ligado às atividades do programa nuclear, exceto na parte de... Eu acho que na produção de hexafluoreto ou então... Na parte final da tecnologia de produção mineral, e já tinha um projeto de fabricação de elementos combustíveis, inclusive fabricou o elemento combustível para o nosso reator, o Argonauta e, depois, para nossas pastilhas, que nós fizemos testes de PWR, de pequenas pastilhas de... Pequenos elementos combustíveis, de elementos PWR. E eu acho que essa é a razão pela qual surgiu, que hoje tem, o programa... Digamos, que começou como o chamado programa paralelo, do qual eu tinha conhecimento, apenas, superficial, porque não estava ligado a ele, estava ligado mais à área do Ministério. Eu acho que essa é a resposta que eu tenho a sua pergunta.

C.P. – Sim. E a gente achou, há pouco tempo, uns relatos, umas notícias sobre uns estudos que foram feitos em São Paulo, pelo Instituto de Pesquisa Tecnológica, entre 1956 e 1967, estudos sobre a separação isotópica de urânio com centrífugas, feitos por Ivo Jordan⁷⁶, que é um químico, se não me engano, era desse instituto. E esse programa para desenvolver esse tipo de tecnologia foi desenvolvido somente até 1967. O senhor tem alguma memória desse programa, desses estudos que foram feitos?

M.G. – Não. Eu tenho conhecimento do fato histórico, da tentativa de trazer duas centrífugas alemães, há muitos anos, para o Brasil. Mas centrífugas primitivas. E ninguém além do professor Ivo Jordan tomaram parte nisso. E eu não tenho conhecimento de qualquer resultado que tenha havido desse trabalho, exceto muita discussão posterior. E hoje é mencionado como fato histórico, como a primeira demonstração do interesse do Brasil por uma... Que naquela ocasião não teria o menor significado, porque nós não tínhamos nenhum reator, nem nenhum plano de ter um reator. Então aquilo... Digamos assim, hoje, eu pensaria como sendo, simplesmente, um interesse do conhecimento de uma nova tecnologia, que poderia ter, no futuro, alguma utilidade; mas naquele momento... Havia os institutos de pesquisa, mas não havia... Não havia um projeto de implantação de centrais nucleares no país, então não havia a necessidade de enriquecimento.

⁷⁶ Engenheiro Químico, foi professor do IQ/USP e pesquisador do Instituto de Pesquisa Tecnológica.

C.P. – Então, a possível razão pela qual a Cnen⁷⁷ desativou essa linha de pesquisa está ligada a essa falta de um programa mais complexo, digamos.

M.G. – Eu não sabia que a Cnen estava participando desse projeto. Eu pensei que fosse um projeto exclusivamente lá em São Paulo, do...

C.P. – Do IPT⁷⁸.

M.G. – Porque a Comissão... Eu entrei para a Comissão em 1960. E eu entrei como assessor do presidente. Eu não sabia de algum projeto nessa área. É o que eu posso dizer.

C.P. – Sim, sim. Está ótimo. Porque a pergunta que pode surgir para um historiador é por que esses esforços brasileiros nesse âmbito foram interrompidos em 1967, para chegar a tomar uma decisão nesse sentido sete anos depois.

M.G. – Então eu lhe respondo hoje, mas que não significa uma decisão daquele tempo. Você só desenvolve uma centrífuga se você vai montar uma fábrica de centrífugas para produzir milhares de centrífugas para um programa que você necessita de, digamos, de urânio enriquecido. Se não, é um gasto enorme, um desperdício de gente e de recursos, para uma coisa cara que você não vai usar. Então, como é que eu consigo analisar hoje o que se pensava na ocasião? Historicamente, eu também não sei desenvolver muito bem, mas... Na realidade, era um projeto de uma pessoa, o almirante, então ele...

C.P. – Ele conseguiu...

M.G. – Ele conseguiu, conseguiu a despeito de dificuldades internacionais, conseguiu trazer as centrífugas e começou um projeto de pesquisas em São Paulo, onde, na realidade, era um instituto tecnológico desenvolvido... Que é o IPT -, em São Paulo, que realmente... Eu não sei exatamente que resultados ele obteve. Mas os resultados da época, eu acho muito difícil, porque onde ele conseguiria hexafluoreto de urânio?

⁷⁷ Comissão Nacional de Energia Nuclear.

⁷⁸ Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

C.P. – Na única entrevista que a gente viu dele, para a *Folha de São Paulo*, ele afirmou que passou um tempo na Alemanha, onde essa tecnologia estava sendo desenvolvida, e que ele estudou lá o processo de enriquecimento do hexafluoreto de urânio. Eu não sei se essa expertise foi utilizado?

M.G. – Então, talvez, pode ser que em São Paulo, ou no IEA ou no próprio IPT, eles tivessem produzido uma quantidade de hexafluoreto. Mas, além disso, a instalação não é só a centrífuga. Então ele deveria ter montado, que eu não sei se foi feito, porque eu não tenho o menor conhecimento disso, se foi feito uma instalação com a parte de baixa temperatura, com a parte de troca de calor, todos os comandos e toda a parte de medida, eu não sei se isso foi realmente realizado. Pelo menos, eu não tenho conhecimento disso. É o que eu posso dizer.

C.P. – Então, se for possível, é melhor perguntar ao Ivo Jordan.

M.G. – Sim, é verdade.

C.P. – Passando para aquele que foi o planejamento do programa nuclear e do setor de que o senhor se ocupou que foi também aquele do enriquecimento. No momento em que foi planejada a usina de Resende, a usina da...

M.G. – Da Nuclei.

C.P. – Da Nuclei, para abrigar as máquinas do *jet nozzle* ou para o enriquecimento, no projeto inicial, estava a concepção de abrigar máquinas para o *jet nozzle*, ou também as centrífugas?

M.G. – Só *jet nozzle*.

C.P. – Só *jet nozzle*. Não tinha nenhum plano de desenvolver as centrífugas.

M.G. – Não. Inclusive, não sei se você está a par, a Nuclei, fazia parte da Nuclei a Steag, a parte alemã. Então, uma empresa alemã, que não poderia ter transferida a tecnologia de centrífuga, não estaria trabalhando como proprietária de uma usina... Além disso, a Nuclei era licenciada da Nustep, na Alemanha, da qual a Nuclebrás era proprietária em cinquenta por cento. A Steag, dos outros cinquenta por cento. Então... Isso teria sido feito, uma idéia de esconder alguma coisa, e nós não poderíamos fazer isso porque éramos signatários tanto do

Tratado de Tlatelolco, tratado com a Agência Européia e vários outros acordos inter...
Então...

C.P. – Não podia ser escondido...

M.G. – Lá dentro, naquela época, não havia... E depois, era um esforço grande para demonstrar uma nova tecnologia, não se ia trabalhar numa outra tecnologia que já estava mais desenvolvida.

C.P. – Claro. Somente para voltar às outras entrevistas. O senhor começou a se ocupar desse plano para adquirir a tecnologia de enriquecimento, o *jet nozzle*, somente em 1974, ou antes? Foi somente com o acordo com a Alemanha. Não foram avaliadas outras opções.

M.G. – Sim. Bom. Antes... Quer dizer, se estudava, nos laboratórios, se estudava a tecnologia de enriquecimento por... Fazia a parte de matemática, a parte conceitual, os desenhos, as informações que existem na literatura. Mas não havia, pelo menos da nossa parte, nenhuma idéia... até que... Mesmo nos institutos de pesquisa, no nosso instituto de pesquisa, nós não tínhamos estudo de centrífuga.

C.P. – Ou de *jet nozzle* ou de enriquecimento.

M.G. – Não, não tínhamos. Enriquecimento era uma área de estudo da... Como sendo uma área do ciclo do combustível. Mas não havia...

R.M. – Estudos sérios.

M.G. – Não. Não.

R.M. – Porque na época era difusão gasosa, a maioria da...

M.G. – Não. Mesmo que fosse... Não, não há nenhum estudo.

R.M. – Não tinha nada.

M.G. – Não havia. Primeiro, nós não tínhamos necessidade. Deixe-me voltar um pouco. Quando o... Depois do relatório Lane e com a aquisição da usina de... Que hoje é Angra I, o Brasil entrou, de certa forma, na...

C.P. – No mercado nuclear.

M.G. – No mercado nuclear. E a Comissão, então, criou uma companhia, que foi a CBTN⁷⁹, a antecessora da Nuclebrás, com a finalidade de se ocupar do ciclo do combustível nuclear, que era monopólio do Estado, então era uma coisa que interessava ao Estado fazer. Muito bem. Nessa companhia então se estudava toda a tecnologia de reatores, toda a parte de combustível e se estudava a, digamos, as tecnologias existentes, a difusão gasosa e enriquecimento por... Digamos assim, por...

C.P. – Ultracentrifugação.

M.G. – Por centrifugação, alguns já imaginavam maneiras de enriquecer por laser, o pessoal da área química toda preferia... O pessoal da mecânica preferia...

C.P. – Que logo foi um esforço que tentou ser feito pelo ITA, pelo CTA⁸⁰ da Aeronáutica.

M.G. – Isso foi... É. Foi outra parte. Então nós não tínhamos nenhuma atividade experimental nem nada dessa área, primeiro, porque era uma área sofisticada e nós não tínhamos ainda. Só começou a aparecer a idéia de adquirir essa tecnologia quando nós propusemos o programa... o que veio a ser o programa nuclear, que, para nós, era o programa de referência. Dentro da empresa, o que nós fizemos é um programa de referência para implantação de centrais nucleares e das indústrias do ciclo do combustível, no país. Então, uma delas teria que ser uma usina de enriquecimento. E, nos nossos estudos, nos pareceu o mais adequado à tecnologia de centrífugas. Tanto é que foi isso que nós combinamos, inicialmente, no protocolo de Brasília, inclusive assinado por mim naquela época – não o protocolo, mas os estudos e as apresentações, nas discussões com. (ministro) Schmidt Kuster, foi à transferência de tecnologia de centrífugas. Por quê? Porque nós achávamos, e os alemães diziam que tinham a capacidade de transferir aquela tecnologia para nós, e também a engenharia suficiente para construir uma fábrica. E isso se provou depois impossível, pelas razões que a gente já...

⁷⁹ Comissão Brasileira de Tecnologia Nuclear.

⁸⁰ Centro Técnico Aeroespacial.

C.P. – Sim. Vamos dar um pulo para 1979. Porque nas outras entrevistas, a gente chegou até 1978, quando o programa começou a ter problemas financeiros, provavelmente, ligados à economia global do país. Em 1979, estamos na segunda crise petrolífera, que afetou particularmente o Brasil, a economia brasileira, e naquela época, o Brasil negociou um acordo de cooperação nuclear com o Iraque. O senhor esteve envolvido nessas negociações?

M.G. – Não.

C.P. – Lembra-se se alguém da Nuclebrás esteve envolvido? Qual foi o papel do Paulo Nogueira Batista, que foi também um ator diplomático bastante importante?

M.G. – Eu escrevi um acordo de cooperação técnico-científica na área nuclear que se não me engano foi para o Iraque, e eu usei as regras internacionais de outros acordos em que o Brasil estava. Mas não participei da negociação. Escrevi porque me pediram para redigir um acordo, e eu tinha acesso, na minha área, a todos os acordos, então eu sabia. Mas era um acordo...

C.P. – Padrão.

M.G. – Era um acordo padrão. E inclusive, se eu me lembro bem, era nos moldes de um acordo de cooperação científica, transferia treinamento, transferia... Mesmo porque não havia nada para transferir. Seria um acordo de cooperação, talvez de treinamento de pessoal. Desse tipo.

C.P. – A pergunta surgiu porque a imprensa internacional e a brasileira também especularam bastante sobre esse tipo de cooperação, se disse que o Brasil e o Iraque estavam desenvolvendo uma bomba atômica. Mas visto esse tipo de cooperação de que o senhor nos falou agora, um acordo de cooperação clássico, um acordo de cooperação completamente salvaguardado...

M.G. – O que eu sei.

C.P. – Sim. O senhor acha que podia ter algo mais nesse acordo? Uma interpretação sua, por aquilo que era o *know how* brasileiro.

M.G. – Não. Não. Veja. Anteriormente, eu fiz acordo com Ulich, Karlsruhe, Arwell, quer dizer, escrever esse tipo de acordo era um dos meus trabalhos na área internacional. Então, esse é um tipo de acordo que se faz entre uma área nuclear e outra. Mas nós não tínhamos instalações ainda, estava no começo, não tínhamos materiais, então, o que poderia haver era uma cooperação... Agora fizemos várias outras cooperações, com vários outros países também, mas fazer uma cooperação... Escrever aquele documento, não significa que alguma coisa vai sair daquilo. Porque eu conheço uma quantidade enorme de acordos que são... Digamos assim, existe uma solenidade, as autoridades estão de acordo, aprovam, e aquilo entra numa gaveta, e nunca mais se ouve falar naquilo. Então... Eu, pelo menos... Digamos. Eu saí de lá em 1979... Não. Em 1979, estava lá. Saí em 1980. Enquanto eu estive lá, e eu era superintendente de Planejamento e Tecnologia, quer dizer, eu era, digamos assim, a segunda pessoa na área técnica, eu nunca soube de nenhuma cooperação com o Iraque. Nem a vinda de gente nem a ida de... Então... Houve depois, eu soube –, também não tenho nenhum conhecimento, deveria ser da minha área, mas eu não tinha o menor conhecimento disso –, envio de urânio ou de... Mas, segundo me ocorre agora, não foi uma coisa da nossa empresa, se foi alguma coisa foi por alguma outra organização. Porque, em primeiro lugar, nós não tínhamos como fazer isso. Naquele tempo, a única coisa que tinha em operação era a mina de Poços de Caldas. Então não...

C.P. – A única coisa que podia ser feita era exportar mineral para lá.

M.G. – Falava-se de óxido de urânio, na imprensa. Mas o que poderia ser seria *yellowcake*, quer dizer, a parte de beneficiamento do minério. A menos que algum laboratório tivesse se dedicado a produzir o óxido de urânio. Mas para que precisariam de óxido de urânio? Teria que partir mesmo do *yellowcake*. Então, seria simplesmente minério beneficiado. Eu acho. Mas o conhecimento disso, só por jornais.

C.P. – E o senhor esteve envolvido naquilo que foi a cooperação com a Argentina, que logo deu um acordo, em 1980?

M.G. – Não. Meus conhecimentos com o pessoal da Argentina eram no nível... Não eram no nível... Até conheci o almirante Quihillalt⁸¹ e, antes dele, o professor Sábado, então meu conhecimento com eles era...

R.M. – O senhor os conhecia pessoalmente?

M.G. – Pessoalmente, sim.

R.M. – Eles estavam no Brasil?

M.G. – O Sábado era presidente da Comissão. Não. O Sábado não. Quihillalt. E Sábado foi a primeira pessoa que elogiou o acordo nuclear brasileiro, em duas páginas de jornal, aqui no Brasil. Ele, da Argentina, achou que, pelo menos, a América Latina ficaria independente de...

R.M. – É o pensamento do Sábado.

M.G. – Do Sábado. E então... E eu o conheci então. Para mim foi um... Porque eu estava, nessa ocasião, estava na Venezuela. Eu estava dirigindo uma conferência de materiais, quando foi, em 1975, assinado o acordo na Alemanha. Eu não fui lá. Porque lá foram só ministros e... E eu estava dirigindo essa conferência de materiais, eu fazia parte do Conselho... Como chama? – Executive Committee, então... E nós estávamos organizando, realizando uma conferência, que cada dois anos era em outro país. Enquanto eu estava lá, algumas pessoas sabiam que eu tinha participado do negócio e falaram com os jornalistas, e vieram, vieram falar comigo, (me encontraram na piscina, não consegui escapar) [risos] e começaram a fazer perguntas. E eu creio que já contei isso. Aprendi pela primeira vez a não fazer brincadeiras com repórteres. Porque eles queriam saber que tipo de bomba nós íamos fazer, por que bombas, e eu falei: olha, para nós, técnicos da área, a coisa que mais nos incomoda é que se fale de bombas, porque, primeiro, nos atrapalha, e segundo, porque nos causa má impressão. Ainda mais, onde é que a gente ia experimentar tal bomba? No jornal, aparece minha fotografia com a mão assim e assim: “Científico brasileiro informa: Brasil non tiene la bomba porque no tiene onde provala.”

⁸¹ O entrevistado se refere ao almirante e engenheiro D. Oscar Armando Quihillalt.

R.M. – Isso foi publicado no jornal...

M.G. – Lá na Venezuela.

R.M. - Na Venezuela. E o senhor lembra que o Sábato como o primeiro cientista argentino defendendo abertamente o programa.

M.G. – Não. E logo depois, ele fez publicar no antigo *Jornal...* Eu creio que *Jornal do Brasil*, se vocês procurarem...

C.P. – No *Jornal do Brasil*, sim.

M.G. – Na época, publicou um artigo dele na página central, em que ele elogiava a América Latina, o Brasil e tudo mais. Quer dizer, ele falava muito bem da idéia do que teria acontecido. Aliás, ele fez o que foi muito interessante, porque a primeira reação aqui também foi de euforia, mas logo depois, pelo fato de ser um governo militar e tudo mais, a maior parte da área acadêmica foi contra, por duas razões. (Eu não sei nem se isso fica bem gravado. Mas é o que aconteceu.) Duas coisas. Primeiro, porque era um programa de governo e era um programa nacional, e segundo, porque não era um programa de pesquisa, não era o desenvolvimento de um reator autóctone, um reator nacional, e segundo, porque não viam muito a possibilidade de participação da classe acadêmica e do pessoal de pesquisa, num programa industrial que era o que se queria. Então... De modo que, logo em seguida começaram a aparecer as objeções ao programa nuclear, e nós ficamos muito satisfeitos que a primeira apreciação veio de fora, veio da Argentina, que naquele tempo era um potencial competidor, era uma...

R.M. – É. Tinha no meio o conflito Corpus-Itaipu...

M.G. – É. Era uma coisa que, no setor energético, estava meio aceso. Se bem que nós estávamos, através do programa nuclear, ligado ao setor elétrico, e nós, na realidade, éramos... Não éramos do setor elétrico, nós vínhamos da área da pesquisa e da área da Comissão de Energia Nuclear. A ligação era em Furnas. É o que eu me lembro, na ocasião.

R.M. – O senhor tem conhecimento, lembra do almirante Castro Madero? Ele foi presidente da Comissão Nacional de Energia Atômica (CNEA) argentina no ano de 1976 até 1983.

M.G. – De nome, só. Não me lembro dele. Do nome.

R.M. – Ele também defendeu o acordo Brasil-Alemanha.

M.G. – Sim. Quer dizer, o acordo era maior... Digamos, a aceitação era maior na Argentina do que, inicialmente, no Brasil.

C.P. – E o senhor se lembra se houve conversas com os argentinos sobre possível cooperação, antes desse período? Também, no período antes do acordo com a Alemanha, se houve um canal de comunicação.

M.G. – Não. Nós tínhamos contatos, mas em seminários, em conferências internacionais, tanto no exterior como nas... Continentais. O Chile até participava também, naquele tempo, o pessoal da Venezuela também vinha, mas não tinha... Eles tinham o Inin, Instituto de Investigaciones Nucleares, parece. Todos os países, de alguma certa maneira, tinham algum tipo de pesquisa nuclear. Era a nova forma de produzir energia, que ia salvar o mundo.

C.P. – Claro. Sobretudo num período de crise energética petrolífera.

M.G. – De crise energética. É. E no Brasil havia sempre o problema dos chamados *anos secos*, os anos em que o nível dos reservatórios está baixo pela falta de chuva e tudo mais, então... Mas é bom que se diga que a complementação nuclear nunca seria uma coisa muito grande, porque a matriz nossa era, pelo menos, em noventa por cento ou mais, hídrica.

C.P. – O termo era de cinco por cento nuclear, então era...

M.G. – É. Isso era o... A regra de... Mais ou menos. E cinco por cento numa rede muito grande, o número de reatores, eram poucos. Não sei se se lembra de que o nosso programa só nasceu, quer dizer, nós só começamos a projetar essa área de um programa nuclear quando a Eletrobras propôs a aquisição de oito reatores.

C.P. – Claro. O Plano 90, se não me enganoso.

M.G. – Plano 90. Quer dizer, um plano de oito... De, pelo menos, mil megawatts cada uma. E juntando o nosso plano com aquele plano é que nasceu o programa nuclear brasileiro. Então... Mas cooperação com a Argentina, sempre foi na área técnica, e eu tinha, por exemplo, cooperação na área de metalurgia, porque eu era chefe, antes, do laboratório de metalurgia e conhecia o pessoal de metalurgia da CNEA. Assim como havia pessoal... E nós cooperávamos também com o pessoal na... Em todas as partes do mundo, mas era uma área científica, era mais... Chamava-se nuclear, mas era mais científica.

C.P. – Essa comunicação, essas conversas com os argentinos, o senhor se lembra, era antes mesmo do acordo com a Alemanha.

M.G. – Eu não participei.

C.P. – Não. No setor metalúrgico digo.

M.G. – Não. Mas isso era de laboratório para laboratório. Não era...

C.P. – Mas havia contatos.

R.M. – Tinha um canal de diálogo entre os dois departamentos de metalurgia, tanto no Brasil como na Argentina.

M.G. – Tinha, tinha. Mas eu tinha... Eu procurava, por exemplo, do meu interesse, procurava ter contato. Tive contato com a Itália, com a Alemanha, com a França, com a Inglaterra, com... Pouco com os Estados Unidos, mas, um pouco com a Argentina, que nessa altura estava já havia alguns anos, estava trabalhando no setor o pessoal de Bariloche. Inclusive visitei o laboratório de Bariloche. Mas não me lembro quem me recebeu lá. Aproveitei que fui passar umas férias lá e, através de comunicações telefônicas, consegui uma visita, passei um dia lá, interessante. Mas era ver um laboratório como eu tinha, como os outros tinham, como a gente visitava. Não vi nada de secreto, sigiloso ou...

R.M. – Eu queria perguntar para o senhor, bem rápido, sobre a Argentina. O senhor lembra quais eram as percepções, no setor científico brasileiro ou as suas pessoalmente, a

respeito das intenções do uso da energia nuclear na Argentina? Se tinha algum componente... De repente, sendo um governo militar...

M.G. – Não. A Argentina já estava construindo Atucha. Mas Atucha era... O primeiro reator era canadense. E ele funcionava à base de água pesada e urânio natural. Mas nada impedia que seguisse outra linha também. Então... Certamente, estariam desenvolvendo todas as tecnologias possíveis, para que tivessem as opções de... E depois era uma coisa que todo mundo estudava. Quem podia montar um laboratório... Por exemplo, quando nós começamos a estudar centrífugas, um dos nossos rapazes foi trabalhar numa indústria italiana que estava construindo centrífugas. Ele passou um ano lá. Qual era o nome da firma?

R.M. – A [INAUDÍVEL]?

M.G. – Não. Não.

C.P. – Nem era a [INAUDÍVEL] Nuclear, acho, naquela época.

M.G. – Não era [INAUDÍVEL] Era...

C.P. – A Breda.

M.G. – É uma das companhias de mecânica. Eu não me lembro. Faz muito tempo. Mas foi graças a isso. Por isso, eu tinha um técnico comigo que entendia dos problemas de... Todos os problemas técnicos de construção e operação de centrífugas. Duilio Russo⁸². Talvez tenham até...

C.P. – Sim, temos uns documentos.

M.G. – Duilio era o... Na minha área, quem tomava conta da área de enriquecimento era o Duilio.

C.P. – Que continua trabalhando aqui no Brasil, depois.

M.G. – Continua. Eu que saí.

⁸² Participante da atividade em Física Nuclear no CBPF (1949-2009).

C.P. – Sim, sim, sim.

M.G. – Desculpe. Essa é a resposta?

C.P. – Não. Sim, sim, sim. — É interessante essa conexão com a Itália, porque parece que o Ivo Jordan passou informações para a Itália, para eles desenvolverem as centrífugas deles mesmos. Porque ele foi para a Itália em 1970, e eles queriam as informações dos estudos desenvolvidos pelo brasileiro. É bem interessante como toda a...

M.G. – Sim. Mas seriam estudos de... Estudos de... Veja. Eu não sei o que é que se pode concluir do trabalho realizado com duas centrífugas. Você tem que ter pelo menos uma cascata, uma pequena cascata funcionando.

C.P. – Sim, sim. Claro. Não. Ele baseou os estudos dele nos estudos que ele fez na Alemanha. Ele passou um tempo na Alemanha. Sobre as coisas que ele fez na Alemanha. Mas... Enfim...

M.G. – Mas se eu entendo bem, se era isso que ele estava fazendo, ele estava operando centrífugas. Outra coisa é planejar e construir uma centrífuga.

C.P. – Claro.

M.G. – Porque um dos problemas da centrífuga é fazer o... Digamos assim, o balanceamento. Eu não sei de que material era aquela centrífuga; mas considerando os materiais da época, elas deviam ser ou de alumínio ou de aço.

C.P. – Sim. Porque eram centrífugas antigas, de 1954.

M.G. – É. E eu não sei também qual era a velocidade periférica dela, que é o que determina, mas... Quer dizer, quantas rpm elas seriam capazes de fazer. Também não tenho essa idéia. Mas além do fato histórico, eu não creio que tenha tido conseqüências, porque não formou pessoal, não deixou um laboratório. Eu acho que foi, digamos assim, exclusivo do...

C.P. – Do IPT.

M.G. – Do IPT. E também não sei o que aconteceu com elas.

C.P. – Pelos relatos, as centrífugas foram compradas na Alemanha pelo almirante Álvaro Alberto. Chegaram aqui somente quando o presidente Kubitschek aprovou o programa nuclear de 1956, quando foi instituída a Cnen. Essas centrífugas foram adquiridas pelo IPT de São Paulo, que era dirigido pelo Maffei, se não me engano...

M.G. – Sim.

C.P. – E foram utilizadas para esse programa até 1967, entre 1956, quando chegaram, até 1967, por Ivo Jordan. E depois foram subterradas, foi colocado um extrato de madeira em cima, e foram somente resumidas para fazer os estudos experimentais das centrífugas depois; com o programa do Othon, provavelmente foram utilizadas, mas não deram resultados, porque...

M.G. – Até 1967? Deixa-me ver... Eu voltei ao Brasil em... 1967. Foi naquele ano que eu comecei a trabalhar na área de elementos combustíveis. E eu não sabia nem da... Não tinha conhecimento de trabalho na área de centrífugas. Sabia da história de duas centrífugas, que tinha, mas não sabia quem estava trabalhando e o quê. Hoje em dia, continuo não sabendo.

C.P. – Vamos tentar descobrir o que aconteceu então.

M.G. – Não. Mas eu creio que a única fonte, mesmo, é ou o pessoal do IPT... Talvez, historicamente, existam dados na Comissão, os arquivos deles. Porque se estava sendo feito em nome da Comissão de Energia Nuclear, que tinha sido recém-criada, e se estava sendo financiada pela Comissão também, deve haver relatórios, relatórios técnicos, relatórios de progresso e relatórios financeiros também, sobre ela. E deve haver documentos sobre isso.

C.P. – Vamos tentar achar esses documentos e logo vamos informar o senhor. O senhor quer acrescentar algo às entrevistas que fizemos os últimos três depoimentos?

M.G. – Não. Eu gostei de fazer isso, porque, primeiro, para mim, reavivou minha memória, e segundo, eu espero ter podido contribuir, porque algumas coisas eu sabia.

C.P. – Sim, exatamente. Algumas coisas o senhor sabia, e a gente não.

M.G. – É. Eu só posso, digamos assim, saber, dizer com certeza os fatos que ou eu fiz ou que presenciei. Eu acho que, em algumas vezes, eu consegui esclarecer algumas coisas.

C.P. – Muito.

M.G. – Mas não sei... Acrescentar? Eu também... Aproveitando para dizer, eu estou... Tudo isso que eu falei, eu estou escrevendo, já tenho várias memórias escritas, em vários níveis, e nunca tive a idéia de publicar. Mas realmente, como agora eu estou voltando ao setor energético, me pediram que, digamos assim, redigisse dois projetos que eu participei. O primeiro foi aquele que eu lhe falei que eu implantei a primeira usina de produção de germânio de alta pureza, semicondutores de... Monocristais de germânio de alta pureza, para a indústria de semicondutores. Isso foi entre 1955 e 1957. Então o pessoal quer, historicamente, conhecer esse projeto, e eu tenho os dados, tenho as fotos. E o segundo foi a parte nuclear, quer dizer então... Que é muito mais extensa, que eu faço o histórico, como eu encontrei até o ponto em que eu participei. E dali em diante, eu descrevi genericamente o que aconteceu, e gastei mais tempo descrevendo os três acidentes, Three Miles Island, o russo...

C.P. – E o de Fukushima.

M.G. – O de Fukushima. E agora estou em outra área, que é melhor que a nuclear, melhor que eólica, melhor que... E certamente melhor que a minha parte, que era a área de semicondutores, que é a mais cara de todas, que é usar o calor do chão.

C.P. – Está bom. Acho que podemos...

[FINAL DO DEPOIMENTO]