

**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.

CONTI, Luiz Fernando de Carvalho. Luiz Fernando de Carvalho Conti (depoimento, 2010). Rio de Janeiro, CPDOC/Fundação Getulio Vargas (FGV), (5h 22min).

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

**Luiz Fernando de Carvalho Conti  
(depoimento, 2010)**

Rio de Janeiro

2016

## *Ficha Técnica*

**Tipo de entrevista:** Temática

**Entrevistador(es):** Lucas Assis Nascimento; Tatiana Pedro do Coutto;

**Levantamento de dados:** Tatiana Pedro do Coutto;

**Pesquisa e elaboração do roteiro:** Lucas Assis Nascimento; Tatiana Pedro do Coutto;

**Técnico de gravação:** Marcela Baptista Teixeira; Marco Dreer Buarque;

**Local:** Rio de Janeiro - RJ - Brasil;

**Data:** 30/04/2010 a 03/05/2010

**Duração:** 5h 22min

Arquivo digital - áudio: 6; Arquivo digital - vídeo: 2; MiniDV: 6;

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. A escolha do entrevistado se justificou por sua trajetória no setor energético brasileiro. O entrevistado é servidor da Comissão Nacional de Energia Nuclear desde 1976, onde ocupou diversos cargos de chefia e, atualmente, é diretor do Instituto de Radioproteção e Dosimetria.

**Temas:** Centros de pesquisa; Comissão Nacional de Energia Nuclear; Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos; Energia nuclear; Formação acadêmica; Formação escolar; Formação profissional; Instituto Militar de Engenharia; Intercâmbio científico e tecnológico; Pesquisa científica e tecnológica;

## *Sumário*

1ª Entrevista: 30/04/2010

Explicações sobre radioproteção e dosimetria; origens familiares; primeiros estudos; o segundo grau na Escola Técnica Estadual Visconde de Mauá; curso e processo seletivo no IRD (Instituto de Radioproteção e Dosimetria; o primeiro contato com Rex Nazaré; o estágio no IRD (1974/76); conciliação entre estudos universitários e trabalho (1975/80); visão sobre a energia nuclear dentro da universidade: mercado de trabalho promissor; o cotidiano como técnico na área de radioproteção e dosimetria; as dificuldades iniciais do IRD; a ligação do Inmetro com o IRD; as dificuldades burocráticas para obtenção de equipamentos importados; o processo seletivo e mestrado no IME (1980/83); a presença de técnicos alemães no IRD; o intercâmbio de informações com outros países via IRD; a continuidade do IRD, uma exceção no setor nuclear brasileiro; mudanças de inserção institucional da IRD dentro da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear); a diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN: semente da futura agência reguladora; as divergências em torno da criação de uma agência reguladora para o setor nuclear; a saída do mestrado e promoção a Tecnologista Sênior III; a permanência dos recursos humanos da IRD na instituição; as ações da CNEN, e especial da IRD, após o acidente de Chernobyl; as origens da tendência negativa da opinião pública em relação à energia nuclear; as ações da CNEN após o incidente com Césio-137 em Goiânia; a criação da Divisão de Radioecologia, sua ida para essa divisão e sua ascensão à chefia; a Divisão de tarefas entre IRD e ABACC (Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares): diferenças entre safeguards e safety; as mudanças conceituais da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica) e a articulação entre ABACC e IRD; o reconhecimento internacional da IRD; o planejamento para procedimentos de emergência em caso de acidentes radiológicos no Brasil; a decisão de fazer doutorado; a formação de pessoal pelo IRD e a criação do mestrado em radioproteção e dosimetria; a possibilidade de o IRD se tornar um centro regional da AIEA para formação de recursos humanos na área de radioproteção; os projetos do IRD junto à FAPERJ; a atuação do IRD nos Jogos Pan-americanos de 2007; a ida para a diretoria do IRD; o principal desafio do setor nuclear: a renovação de quadros; a importância do IRD na trajetória nuclear brasileira.

2ª Entrevista: 28.12.2010

Trajetória profissional ao longo da década de 1980; o casamento em 1984 e a formação da família; a opção por continuar no Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), no Rio de Janeiro, à época do acidente do césio em Goiânia; as conseqüências que os acidentes relacionados ao setor nuclear trazem à área de radioproteção e segurança; os impactos do acidente do césio em Goiânia nacional e internacionalmente; o tratamento das informações em relação ao acidente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); a atuação internacional do IRD e da CNEN, principalmente o contato com a Agência Internacional de Energia Atômica; a recepção de estagiários estrangeiros no Brasil; a participação pessoal e do IRD no Tratado de Banimento de Testes Nucleares; o papel do Brasil nas negociações do Tratado; as discussões políticas durante o estabelecimento do Tratado; a aproximação entre os países da América Latina durante as discussões; o processo de funcionamento do Tratado; a participação do IRD na parte de proteção radiológica ambiental; as considerações sobre trabalhos do IRD na área de mineração, mais precisamente em Caetité, Bahia; avaliação do Greenpeace sobre a concentração de urânio nas águas de Caetité; proteção contra acidentes de trabalho; serviços diversos do IRD.

1ª *Entrevista*: 30/04/2010

T.C. – Como comentei antes do início da gravação, seria interessante se você pudesse falar um pouco sobre o que é a radioproteção e dosimetria e sobre as atividades, de um modo geral, do Instituto, do IRD.

L.C. – Está bom. A radioproteção e dosimetria são duas áreas de conhecimento que de uma certa forma são complementares. A radioproteção, ela tem como objetivo principal estabelecer os critérios que permitam o uso da radiação ionizante de uma forma segura. Porque todos sabem que a radiação ionizante, historicamente, ela tem uma conotação de risco para a população e para o ser humano em geral e, atualmente, até mesmo para o meio ambiente. Então, a radioproteção, ela estabelece os princípios básicos que devem ser seguidos e que permitam que a população de uma maneira geral possa usufruir dos benefícios da radiação ionizante, ou seja: tratamento médico, aplicações na agricultura, para melhoria da qualidade dos produtos, a própria geração de energia. E que essa utilização, ela seja feita dentro de parâmetros que permitam garantir a segurança dessa aplicação. Então a radiação ionizante, ela tem, basicamente, dois tipos de risco. Tem aquele risco que é uma função sempre da dose de radiação a que uma pessoa se expõe, que é o risco que a gente chama risco de efeitos estocásticos, que são os efeitos probabilísticos, que têm uma correlação quase que linear com a dose de radiação que se recebe. Ou seja, quanto maior a dose, maior a probabilidade de ocorrência de efeitos como o aparecimento de câncer e outros efeitos, que são conhecidos, da radiação ionizante. E tem um conjunto de efeitos chamados efeitos determinísticos, que só ocorrem a partir de doses mais elevadas de radiação. Então a radioproteção, ela estuda meios de reduzir ao máximo o risco de ocorrência de efeitos estocásticos, de efeitos probabilísticos, e evitar, de qualquer maneira, a ocorrência de efeitos determinísticos, aqueles que com certeza vão ocorrer a partir de uma determinada dose. Isso tudo é feito baseado no conhecimento científico que existe sobre os efeitos da radiação e métodos, e procedimentos, e limitações, restrições de uso, que evitem ao máximo que esses efeitos ocorram. Então... E isso desencadeia um processo, que vai desde o estudo científico, da condução de pesquisas que visem estudar os efeitos da radiação em seus diferentes níveis e o estabelecimento desses níveis, que são considerados aceitáveis, de incremento de risco para a população. Então, com isso, se estabelece esse conjunto de... Dentro do país, por exemplo, de normas e regulamentos, que no Brasil são estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), e que, garantida a aderência a essas limitações,

você garante que você não tem nenhum efeito indesejável na população ou no meio ambiente, em decorrência do uso da radiação. Bom. Todos esses procedimentos de radioproteção, eles implicam na necessidade de uma verificação. Então, quando se estabelece um limite de exposição, você precisa verificar se esses limites estão sendo obedecidos. Como você faz isso? Através de medições de radiação. Você mede, com instrumentos apropriados, a radiação, de diferentes formas. Então a dosimetria é o campo que estuda essas medidas, como se fazem as medições, os equipamentos que fazem essas medições, e garante que esses equipamentos estejam fornecendo os resultados corretos. Porque se você tem instrumentos que não fazem a medida de forma apropriada ou produzem resultados com erros maiores do que aqueles que seriam aceitáveis, você está fazendo uma má verificação com relação ao atendimento dos critérios estabelecidos pela radioproteção. Então nosso Instituto, ele cobre essas duas áreas. Ele tanto estuda a parte dos efeitos da radiação, os princípios básicos de proteção contra as radiações, que devem ser estabelecidos, quanto ataca o problema da qualidade da medição, através da dosimetria. Então nós estudamos tanto os efeitos da radiação, como medir a radiação e métodos de garantia de que essas medições sejam bem feitas. Para isso, para essa garantia, é feita por uma área específica dentro da dosimetria, que é chamada metodologia das radiações ionizantes. Então, no país, o órgão que é responsável pela metodologia é o Instituto Nacional de Metrologia, é o Inmetro. Então o Inmetro, em duas áreas específicas, ele trabalha com o que é chamado de laboratórios designados, ou seja, laboratórios que são designados pelo Inmetro e que atuam como responsáveis pela área metrológica correspondente. Essas duas áreas são: tempo e frequência, que está a cargo do Observatório Nacional, que, também, é um outro instituto do MCT; e a área de metrologia das radiações ionizantes, que o IRD é o laboratório designado, no país, para manter os padrões primários, os padrões de referência no país, de metrologia das radiações ionizantes.

T.C. – É o único laboratório designado pelo Inmetro.

L.C. – Designado pelo Inmetro, é o único. Então nós atuamos como o braço do Inmetro na área de radiações ionizantes. Então, para isso, nós contamos com laboratórios apropriados, equipados e com pessoal técnico capacitado para conduzir essa área no país. Então desde 1989 o IRD atua como o laboratório designado pelo Inmetro, responsável pela área de radiações ionizantes. Então com isso... E através de vários processos. Quer dizer, são muitos, muitas ações e atividades que são desenvolvidas no Instituto. Mas todas

elas baseadas nesse princípio que eu descrevi aqui para vocês. Então, depois, eu posso fazer um detalhamento de cada uma dessas áreas, para ser mais específico. Mas, por enquanto, eu acredito que isso seja um resumo apropriado do que é radioproteção, dosimetria e qual é a implicação que isso tem no uso seguro da radiação.

L.N. – Para começar, está ótimo.

T.C. – Excelente. Porque inclusive o senhor já mencionou outros pontos, assim, que eu tinha notado, justamente essa diferença, que para mim também não tinha ficado clara ao ver o site e ao pesquisar sobre o tema, sobre dosimetria e metrologia. É bom, porque você já vai percorrendo vários pontos assim. (ri) Então a gente, agora, pode começar. Estamos no mesmo ponto de partida em relação às outras entrevistas que nós fizemos. Eu queria recomendar então. Queria que você falasse sobre suas origens familiares, seus primeiros estudos e a opção pela engenharia eletrônica. Mas antes disso ainda, seus primeiros estudos, sua família, seus pais, que profissões eles exerciam.

L.C. – Bom. Eu nasci em 1957. E os meus pais, eles eram de origem bastante simples. Meu pai é originário do Espírito Santo, trabalhava no Espírito Santo, na lavoura, junto com a sua família; e a minha mãe era do Rio de Janeiro mas ela nunca teve uma profissão, nunca trabalhou, quer dizer, era sempre fazendo as tarefas do lar. Então meu pai veio para o Rio de Janeiro, não sei precisar em que ano, e acabaram se casando. E ele, aqui no Rio de Janeiro, então, ele passou a atuar, trabalhando na indústria, na área de mecânica. Começou com cargos muito simples; e ao longo da vida profissional dele aqui, ele foi subindo dentro da empresa em que ele trabalhava...

T.C. – Você sabe qual era a empresa?

T.C. – Sei. É a Vulcan Material Plástico. Então ele... Quer dizer, ele trabalhou anteriormente em outras; mas, na Vulcan, ele permaneceu a maior parte da vida dele. E acabou chegando a cargos de responsabilidade bastante elevada na Vulcan. Não me lembro exatamente o nome do cargo, mas ele era responsável por toda uma área dentro da empresa. E eu comecei então... Eles sempre tiveram uma preocupação muito grande com a formação dos filhos. Tanto é que nós somos três irmãos e, hoje, todos têm nível superior; dois com doutorado. E só um irmão, que seguiu a área de mecânica e que hoje trabalha na Vulcan, que, ao longo dos anos, meu pai o levou a trabalhar com ele, quando ele se formou em técnico mecânico. E ele, até hoje, meu irmão também, até hoje permanece na Vulcan. Saiu por um período de tempo mas depois retornou. E, hoje, também ocupa uma posição de gerência na Vulcan. Eu, desde muito cedo... Então nós

três estudamos toda a vida em escolas públicas, até chegar perto da universidade, quer dizer, chegar na universidade em si. Mas toda a parte de ensino, na época escola primária, ginásio, científico, nós fizemos em escolas públicas, todos os três.

T.C. – Fizeram escola técnica?

L.C. – Sim, sim. Então a gente... Meu pai sempre teve essa preocupação com que a gente tivesse... Para ter um futuro melhor, seria necessário se fazer uma faculdade. Mas também com uma preocupação de que a gente... Que é uma coisa que hoje em dia não é mais tão comum, mas que a gente seguisse um caminho que permitisse, logo cedo, que nós tivéssemos um emprego que permitisse ajudar, também, na renda familiar e na nossa própria formação. Que ele sempre dizia isso, que é muito importante você trabalhar, para ter uma formação sólida. Então, toda a orientação que a gente recebeu nesse sentido nos levou a, ao terminar o ginásio, buscar uma escola técnica. Na verdade, a minha formação inicial de engenharia eletrônica, que eu acabei me formando, ela se iniciou no final do curso ginásio, quando eu resolvi, então, que eu gostava de eletrônica, que eu gostava de mexer com... Desmontar rádios e fazer coisa desse tipo, quando eu optei por fazer a escola técnica de eletrônica.

L.N. – Qual era a escola técnica?

L.C. – Foi a Escola Técnica Visconde de Mauá. Fica em Honório Gurgel. E que, na verdade, foi uma decisão que... Vocês vão ver daqui a pouco. Na hora em que eu resolvi estudar eletrônica e estudar na Visconde de Mauá, foi o ponto em que todo o resto da minha vida se definiu. E vocês já vão entender por quê. Bom. Então, o meu irmão do meio, que é o que optou por a área de mecânica, então, acho que dois anos depois de mim, ele ingressou na mesma escola técnica Visconde de Mauá, mas no curso de mecânica, e o terceiro irmão optou pela área de química.

T.C. – O Cláudio.

L.C. – O Cláudio fez a escola técnica de química. Foi em uma outra escola, particular, que na época ele fazia. Eu não me lembro o nome da escola. Então... Quer dizer, nós três seguimos, basicamente, esse percurso, de passagem pela escola técnica e antes de fazer a faculdade. Então, depois, ingressamos cada um na sua faculdade. Eu em engenharia eletrônica, Ronaldo em engenharia mecânica, e posteriormente o Cláudio em engenharia química. Então essa foi a nossa formação básica digamos assim, o percurso que nós seguimos. Bom. Agora voltando, centrando mais na minha carreira. Por que a



decisão de estudar eletrônica na Visconde de Mauá foi um ponto decisivo para minha vida. Bom. O IRD, foi terminada a construção dele em 1972 e ele começou, então, a receber os primeiros funcionários nessa época. E a pessoa que construiu o IRD, o Dr. Rex Nazaré Alves, que provavelmente será um dos entrevistados...

T.C. – Já foi. Esteve aqui essa semana.

L.C. – Já foi entrevistado por vocês? Dr. Rex, ele tinha sido aluno da Escola Técnica Visconde de Mauá. Lá também, vários anos antes de mim, mas ele tinha sido aluno da Escola Técnica e ele conhecia o tipo de ensino que se fazia ali, o tipo de alunos que você encontrava naquela escola. Que a Escola Técnica Visconde de Mauá, ela fica em Marechal Hermes. Então, sabendo disso, na hora que ele precisou, então, recrutar técnicos de nível médio para trabalhar no IRD, ele procurou o diretor da Escola e pediu autorização para o diretor para fazer um curso na Escola Técnica, já direcionado para a parte de radioproteção, energia nuclear e tudo isso. E pediu, então, que o diretor selecionasse os melhores alunos em física e matemática para fazer esse curso. E aí eu ainda estava no meio do segundo ano técnico. Ainda não tinha nem começado a pensar...

T.C. – Isso era em 1970 e?

L.C. – Devia ser em 72... Não. 1973. Então o... Nesse momento então, eu fui um dos convidados a fazer esse curso. Então um curso para, talvez, algo em torno de uns cem alunos da Escola Técnica. Era uma escola bastante grande. Em torno de cem alunos. Então foi feito um curso de... Acho que dois meses, na Escola Técnica. E eles selecionaram então os melhores alunos. Que depois do curso, teve provas e tal, e selecionaram...

T.C. – Os professores eram da CNEN?

L.C. – Os professores eram servidores do IRD. Já eram os...

T.C. – Do recém criado laboratório.

L.C. – Isso. Recém criado IRD. Que juntou ali, na verdade, várias pessoas que já tinham formação na área; algumas adquiridas no exterior, outras aqui mesmo no Brasil. E então, eles montaram esse curso, e nós fizemos. E selecionaram, se eu não me engano, em torno de dezessete alunos, que tinham obtido melhor aproveitamento no curso e na Escola Técnica, e nós começamos então... Passamos à segunda etapa da seleção, e treinamento ao mesmo tempo, já no IRD. Então, essa segunda etapa já foi realizada dentro do próprio IRD. E, também, ainda com cursos e bastante completos realmente. Foi um curso excelente. Acho que um dos melhores cursos que eu já vi, foi esse, organizado nessa

época, nessa área. E no final, então... Até mesmo durante o curso, já foram sendo selecionados as pessoas que eles perceberam que...

T.C. – O Dr. Rex supervisionava isso.

L.C. – Dr. Rex supervisionava. Então nessa época trabalhava no IRD a Dra. Ana Amélia Mendonça, que, posteriormente, também foi uma das diretoras do IRD, e ela trabalhava na área de proteção radiológica ambiental; então ela, acompanhando lá a evolução dos alunos, antes mesmo de terminar essa segunda etapa do curso, ela me convidou para trabalhar com ela na área de proteção radiologia ambiental. E também, por conta da minha formação em eletrônica, em técnico em eletrônica, na parte de instrumentação nuclear, fazendo medidas de amostras ambientais.

L.N. – E era um trabalho mesmo ou era um estágio?

L.C. – Não. Inicialmente, era... O objetivo do curso era a contratação de técnicos.

T.C. – O estágio era uma parte da seleção.

L.C. – É. Não. Não era um estágio, era um curso. Um curso usado para selecionar os melhores alunos, para serem contratados. Então, quer dizer, eu tive assim... Tive, ao longo de toda a minha vida, um aproveitamento sempre muito bom, então tinha... Eu tinha, realmente, tinha um desempenho bastante bom no curso, e, por isso, ela, antes mesmo de terminar essa etapa, ela me convidou logo para trabalhar com ela. E eu fiquei muito contente, porque era uma coisa que estava bastante relacionada, a parte de instrumentação nuclear, com o que eu gostava de fazer – eletrônica, e aceitei imediatamente. Bom. Aí eu só tinha um pequeno problema: eu, nessa época, eu tinha dezessete anos. Então isso já... Essa segunda etapa do curso, ela se prolongou até o início do ano de 1974. Então eu tinha, quando terminou o curso e chegou a hora da contratação, eu tinha dezessete anos e não podia ser contratado por conta disso. Então eu fiquei como estagiário, trabalhei como estagiário. E só fui ser contratado em 1976.

T.C. – E antes... O laboratório, na verdade, ele vai para Jacarepaguá em 76. É isso?

L.C. – Não. Foi em 73. Em 73 já passou (a ser) em Jacarepaguá.

T.C. – Em 73 já era em Jacarepaguá, o seu treinamento e os cursos.

L.C. – É. Porque o IRD, anteriormente, ele funcionava com o nome de Laboratório de Dosimetria em algumas salas na PUC do Rio de Janeiro. Então, com o crescimento das atividades, que o Dr. Rex, que tem uma visão estratégica incrível, ele percebeu que a

demanda de atuação nessa área ia ser... Ia crescer exponencialmente, então ele tratou de fazer os preparativos, de encontrar um novo local e instalar alguma coisa que pudesse crescer, porque dentro da PUC existia limitação de espaço.

T.C. – Ele mencionou isso na entrevista.

L.C. – É. Então ele fez toda a negociação com o governo do estado, o governo federal, para encontrar um local que permitisse a expansão ao longo do tempo, do IRD. E aí criou, na área que nós ocupamos hoje, em Jacarepaguá, o Instituto de Radioproteção e Dosimetria.

T.C. – E como foi, depois, conciliar a faculdade, a engenharia eletrônica na Universidade Gama Filho, com o trabalho no IRD?

L.C. – É. Isso foi uma coisa que eu tive que fazer logo no primeiro ano, quer dizer, no primeiro ano que comecei no IRD, que foi passar o curso na escola técnica para a noite. Porque aí eu tinha... Trabalhava o dia todo, e passei o curso para a noite então. Então já fiz o terceiro ano da escola técnica à noite. Que, por sorte, a Escola Visconde de Mauá, ela possuía também o curso noturno. Então eu terminei o curso já estudando à noite. E aí eu... A grande dificuldade que houve foi que eu tive que optar por fazer a faculdade em uma escola particular, para poder fazer à noite também.

L.N. – Não havia curso de engenharia à noite.

L.C. – Não havia curso de engenharia, nas faculdades públicas, à noite. Então aí eu fiz o vestibular. Assim que terminei o curso técnico, fiz direto o vestibular. E fui aprovado pela Universidade Gama Filho. Então...

T.C. – Mas em função do horário, da possibilidade de poder conciliar com o IRD.

L.C. – Do horário. Para poder fazer à noite. Exatamente. Então... Aí eu comecei a Gama Filho imediatamente, porque eu passei logo na primeira tentativa. Assim que terminei o curso técnico, tentei logo o vestibular, consegui ser aprovado. A Gama Filho era a minha primeira opção. Porque naquela época, o vestibular, você tinha... Era tudo unificado, então... A Gama Filho era minha primeira opção em função, primeiro, da proximidade da minha casa, e depois por ter um curso à noite. E na época, e ainda, até hoje, a Gama Filho ainda é uma universidade com um conceito muito bom. Quer dizer, na época, então, era mais ainda, era considerada uma excelente universidade. E então eu iniciei a faculdade imediatamente. E a conciliação das duas coisas, ela não foi muito difícil. Não foi muito difícil porque, para minha sorte, eu sempre tive uma capacidade

muito grande de aproveitar muito a aula e precisar estudar muito pouco depois. Então... Quer dizer, e isso permitiu que eu, também, com facilidade, conseguisse completar a universidade sem maiores problemas. A única dificuldade existente, lógico, era o horário. Aí você...

T.C. – É. Aí é pesado.

L.C. – Como às oito horas da manhã nós tínhamos que estar no IRD, nós pegávamos uma kombi, existia um transporte com kombis, que na época não existia transporte público para a Barra da Tijuca, para aquela área...

L.N. – Kombis da IRD.

L.C. – Então eram kombis, que o IRD tinha, da CNEN, umas três kombis eu acho, que faziam esse percurso Cascadura – Recreio, até o IRD. Então, eu saía, tínhamos que sair sete horas da manhã de Cascadura, acordava muito cedo, aí pegava aquela kombi, umas kombis bastante antigas... (ri) Tinham várias pessoas. Então, nós pegávamos as kombis e íamos até o IRD. Então esse caminho até o Instituto, na época, era bastante interessante, porque aquela região não tinha absolutamente nada. A estrada, que hoje é asfaltada, que é a estrada que passa pelo Riocentro, aquela estrada, na verdade, era simplesmente uma rua de terra; bastante larga, mas era uma coisa única, terra, larga, com barro, sem asfalto; então, passava-se por umas pontezinhas de madeira para cruzar aqueles córregos, e aquela kombizinha...

T.C. – Era o interior do estado.

L.C. – Era, era. Tanto é que ali na lagoa de Jacaré... Que fica ali próximo ao IRD, existia até uma colônia de pescadores. Então, vários funcionários do IRD, da parte de limpeza, de manutenção, eram na verdade provenientes da colônia de pescadores que existia ali em Curicica. E então, a gente atravessava aquela rua, quando chovia, era uma aventura atravessar aquele lamaçal.

T.C. – Isso mudou ou, quando chove, ainda é assim?

L.C. – Não! Não. Hoje, hoje nós estamos no meio da cidade.

T.C. – E quando chove... É. Não...

L.C. – Hoje, a cidade cresceu ao redor do Instituto. Então, hoje, as pistas são todas asfaltadas, pistas duplas, com trânsito incrível...

T.C. – Em grande parte, o Instituto propiciou esse crescimento. Ou não?

L.C. – Não. Não. Não, não, de forma nenhuma. O Instituto, ele não... Em muito pouco contribuiria para isso, porque nossa presença ali, ela não tem esse tipo de... Quer dizer, o número de funcionários é muito pequeno. Quer dizer, comparativamente pequeno. Nós somos, hoje, duzentos e oitenta funcionários, servidores.

T.C. – Todos ali?

L.C. – Todos ali. Duzentos e oitenta. Já chegamos ao máximo, que nós tivemos ao longo dos anos, foi em torno de trezentos e vinte servidores. Então a gente... Esse número de pessoas não tem a capacidade de atrair. E além do que, nessa época que a gente está se referindo aqui, morar na Barra da Tijuca, no Recreio dos Bandeirantes era uma aventura. Muito pouca gente morava ali.

L.N. – Na Gama Filho, seus colegas, seus professores sabiam que você trabalhava no IRD? Achavam curioso, você, fazendo engenharia eletrônica e na área nuclear?

L.C. – Sabiam. Sabiam. A gente teve, inclusive, alguns dos meus colegas, quando nós terminamos a faculdade, dois deles foram fazer o mestrado em engenharia nuclear comigo. Que foi a etapa seguinte. Mas... Na época que a gente está se referindo agora, chegando próximo aos anos oitenta, existia... O programa nuclear brasileiro estava em pleno desenvolvimento. Tanto é que esse foi... Era um dos motivos pelos quais o IRD precisava se desenvolver rapidamente, porque existia uma demanda do programa nuclear brasileiro, que estava sendo implementado. Já tinha se iniciado a construção de Angra I. Então estava em moda, naquela época, a energia nuclear. Então, isso não causava espanto a ninguém, porque, quando você está na universidade, a gente está sempre olhando para o mercado, buscando oportunidades, para você saber qual direcionamento que você vai dar, para depois poder ser, o mais rapidamente possível, aproveitado...

T.C. – Absorvido.

L.C. – Absorvido no mercado. Então era, para todo mundo, muito comum que alguém trabalhasse na área nuclear, já naquela época, por conta disso. Que a propaganda pelo programa nuclear brasileiro era muito forte. Existia um programa nuclear brasileiro consolidado, conhecido, divulgado, e que...

T.C. – Especificamente na universidade ou na mídia em geral?

L.C. – Não. Na mídia em geral. Na mídia em geral. Já se tinha o conhecimento que o Brasil estava construindo reatores nucleares, tinha um programa de longo prazo.

T.C. – O acordo com a Alemanha, a criação da Nuclebras...

L.C. – O acordo com a Alemanha. É. A estratégia de formação de recursos humanos para atender este programa já se iniciava nessa época, com o projeto Urânio e vários outros.

T.C. – O Pró-Nuclear. Que até o Dr. Rex mesmo...

L.C. – Pró-Nuclear. Exatamente. Então, já existia, todo mundo sabia. Todo mundo que eu digo, aquelas pessoas que estavam na universidade, focadas em definir o seu futuro, sabiam da existência dessas coisas. Então isso era...

T.C. – E tinham interesse.

L.C. – Mantinha o interesse também. Então com isso, eu terminei a faculdade, o curso superior em engenharia eletrônica, e durante todo esse período trabalhando com instrumentação nuclear, que foi a minha formação, que eu levei durante muito tempo, esse foco em instrumentação nuclear com aplicações na medida de amostras ambientais. Bom.

T.C. – Como é a rotina de trabalho de uma pessoa que trabalha como técnico, no caso no IRD, na área de proteção radiológica ambiental e com instrumentação? Quais eram suas atividades no dia-a-dia?

L.C. – É. Bom. Toda vez que você implanta uma instalação nuclear, seja ela um reator, seja ela uma mina de urânio ou qualquer tipo de instalação que possa de alguma maneira liberar material radioativo para o meio ambiente, você precisa estabelecer um programa de monitoração ambiental. Esse programa de monitoração ambiental, ele visa você verificar se a instalação está liberando material radioativo para o meio ambiente. Em estando, que a quantidade liberada esteja dentro dos valores que foram autorizados para aquela instalação, obedecendo, como sempre, a gente sempre volta lá para o início, obedecendo aos princípios de proteção radiológica. Não é qualquer quantidadezinha mínima de material radioativo que causa mal, faz mal à população ou tem algum efeito nocivo. Tanto é que a gente tem material radioativo no meio ambiente, dos elementos naturais que existem na natureza, que são radioativos também. Então, a gente convive com radiação o tempo todo. Então são estabelecidos limites para essa liberação. E o que a gente tem que verificar é se essas quantidades liberadas estão de acordo com os limites que foram autorizados e avaliar o impacto ambiental causado por essas liberações. Então é, por exemplo... O processo como um todo, ele começa antes mesmo do início da obra

de construção, em que a gente faz a fase que é chamada de pré-operacional, em que se faz a medição da concentração de material radioativo nas diferentes matrizes que existem no ambiente: solo, água, sedimento, frutas, grama, tudo, se faz esse levantamento preliminar, para se conhecer o quanto você tem de material radioativo no ambiente antes da instalação; como uma forma de, depois, você poder avaliar o impacto da instalação. Esse programa de monitoração ambiental, ele tem duas vertentes. Uma que é conduzida pelo operador da instalação, e outra que é conduzida... Seria conduzida pelo órgão regulador, de forma a verificar o programa da instalação. Então, o programa do órgão regulador, ele é, normalmente, muito menor do que o do operador, porque ele só tem como objetivo vir fazer a verificação desse programa imenso que é feito pelo operador. E o procedimento de condução de um programa de monitoração ambiental é... Começa com a ida ao local para coleta de amostras. Então, você vai na região de Angra, por exemplo, onde nós temos o reator, coleta amostras de todas as matrizes ambientais existentes naquela região, dentro de um programa preestabelecido, que a gente define a periodicidade, que tipo de amostras vão ser coletadas, quantidade dessas amostras; as amostras são então coletadas no campo, é feito uma preparação inicial dessas amostras, são levadas para o laboratório; no laboratório, elas são tratadas. Esse tratamento, ele vai desde um simples acondicionamento para, por exemplo, amostras de água, quanto você... Às vezes faz secagem, você seca, (tem determinados produtos que você simplesmente seca) para tirar a umidade e ter um material seco, que também é uma forma de preservação desse material; e, às vezes, também podem ser calcinados. Calcinados significa incinerados e transformados em cinza. Com vários objetivos. Um dos objetivos da calcinação, além da preservação, é fazer uma coisa que a gente chama de concentração: você transforma, por exemplo... Você imagina que se você vai no meio ambiente e coleta dez quilos de grama, isso é um volume imenso de grama. Quando você leva isso para o laboratório e calcina, você transforma esse volume imenso em algumas gramas de cinza, que cabem num potezinho pequeno. Então, a diferença básica é que todo esse material radioativo que estava nesse volume imenso de grama, ele está concentrado agora em pequeno volume de cinzas, que é mais fácil para você manipular, para você medir. Então esse trabalho nós fazíamos, tanto a coleta quanto a preparação das amostras. Essas amostras, depois de preparadas, elas podem seguir dois caminhos. Um deles é a medida direta, ou seja, essas amostras são levadas para os detectores de radiação, são colocadas na frente de um detector de radiação que mede, detecta a radiação emitida pela amostra, transforma isso num sinal de corrente elétrica e é... Depois, você tem um instrumento

eletrônico, que faz o processamento desse sinal produzido e te permite, dependendo do método que você está usando, permite tanto identificar os materiais radioativos presentes naquela amostra quanto quantificar cada um desses elementos. Então, o trabalho dentro de um laboratório de medida é você receber essas amostras, colocar nesses equipamentos, fazer essa medida, extrair um resultado, interpretar esse resultado, avaliar; e depois é feito, então, um acompanhamento da variação dessas concentrações naquelas amostras, ao longo do tempo. Bom. Mas existem algumas vezes em que você precisa alcançar sensibilidades muito grandes. Então, aí, nós fazemos um processamento, que é chamado processamento radioquímico, que é: depois dessa pré-concentração inicial, em que você transforma para cinzas, por exemplo, (mas esse procedimento também pode ser aplicado para água, para qualquer outro produto) a gente submete a amostra a um processamento químico, que visa extrair o material da amostra e colocá-lo em uma forma apropriada para se fazer a mediação depois; então você concentra mais ainda o material, para depois fazer a medida, com o objetivo de aumentar o que a gente chama de eficiência de detecção. Depois, também... Daí, o processo é o mesmo. Então a gente tem duas vertentes, uma que é a medida direta da amostra e a outra é um processamento químico preliminar, que nós chamamos de radioquímico porque o objetivo é extrair o material radioativo, então é chamado de radioquímica. E depois a medida. Só que quando a gente fala assim: tudo bem, você pega uma amostra, coloca na frente do detector, faz uma medida, dá um resultado, parece um processo bastante simples. Mas a grande dificuldade que existe é você fazer isso e ter, depois, no final, o resultado correto. Porque a medição de radiação, ela tem vários parâmetros, que influenciam o resultado que você obtém no final. Então não é a mesma coisa de você pegar uma régua e tentar medir uma distância. Quando você pega uma régua e mede uma distância, se essa régua, que é uma régua devidamente dimensionada, você mede ali, o máximo que pode acontecer é você errar em um ou dois milímetros a medida que você está fazendo. Em medida de radiação não, você pode errar em ordem de grandeza. Se o processo que a gente chama de calibração dos equipamentos, ele não for bem feito. Se você não levar em consideração todos os parâmetros físicos que devem ser levados. Então, tem uma série de detalhes, que tornam o processo de medição em si bastante complicado. Então, os detectores têm que estar devidamente calibrados, com padrões de referência, com nível metrológico, ou seja, uma precisão muito alta e uma exatidão muito alta. Que são as duas coisas que a gente se preocupa sempre, com a precisão e com a exatidão. Então o... O nosso trabalho no dia-a-dia, o meu trabalho especificamente, como responsável pelo laboratório de medição, era garantir esta correta



calibração de todos os equipamentos, que é um trabalho constante, que você faz todo dia, procedimentos que visam garantir que essa calibração está sendo mantida e está correta, e a medida em si das amostras; que, dependendo do trabalho que você está fazendo, você mede a amostra por um tempo determinado, que pode ser de alguns minutos em alguns procedimentos a dias em outros procedimentos. Então tem determinados tipos de amostras, com determinados objetivos, que são... A amostra fica sendo medida durante uma semana. Só depois de uma semana é que você vai lá e obtém o resultado. E tem aqueles que você faz com tempo muito curto e aí você, rapidamente, obtém resultados. Então, o trabalho da rotina do laboratório de medição é essa, é garantir a calibração, fazendo calibrações o tempo todo, medindo eficiência de detecção, cuidando dos equipamentos, para que eles tenham a vida útil estendida, principalmente, porque é sempre uma dificuldade você comprar equipamentos. Se produzem muito poucos equipamentos no Brasil, de medição de radiação. Somente alguns detectores portáteis. Os equipamentos de laboratório são todos importados. Então a minha... Eu posso dizer para você o seguinte. A minha atuação como engenheiro eletrônico, na verdade, ela se resumiu muito mais a fazer a manutenção desses equipamentos, que a gente trabalhava com eles fazendo as medidas e éramos capazes, por conta da formação que tínhamos, de fazer a manutenção deles.

T.C. – Na época, o laboratório ainda estava no início, tinha alguma dificuldade na obtenção de equipamentos?

L.C. – Ah, sim.

T.C. – Que dificuldades você encontrou no início do trabalho em termos de pessoal, do equipamento, das instalações, talvez, mesmo da energia elétrica, ou interrupções, não sei.

L.C. – É. A gente tinha problemas de todos os tipos. Desde os problemas de falta de recursos orçamentários, que isso, na verdade, recurso orçamentário é igual ao salário, você nunca tem o suficiente, dificuldades de importação, que, como eu disse, a grande maioria eram equipamentos importados. Pessoal, na época nós conseguimos, apesar do IRD ser muito pequeno naquela época, nós tínhamos, talvez, em torno de quarenta funcionários; mas, para a quantidade de trabalho que estava sendo feito, era uma quantidade razoável; naquele primeiro momento, pelo menos. É lógico que depois, com a demanda crescente, nós fomos precisando aumentar cada vez mais a quantidade de servidores. Mas nós tínhamos dificuldades. Por exemplo, tem um determinado tipo de

equipamento que ele precisa de nitrogênio líquido para operar. E é até uma... são coisas interessantes. Que na época, esses detectores, eles, depois de construídos, eles tinham que ficar o tempo todo refrigerados com nitrogênio líquido. Então, ele era fabricado nos Estados Unidos, alguns na Europa, e eles eram transportados para o Brasil já no recipiente apropriado com o nitrogênio líquido. E quando chegava aqui na alfândega do Rio de Janeiro, esse nitrogênio líquido, praticamente, já estava acabando; então a gente tinha que encontrar alguma forma de não só conseguir o nitrogênio líquido para reabastecer o detector quanto conseguir autorização na alfândega para poder entrar, antes da liberação, para abastecer de nitrogênio líquido. E o grande problema era que se ele ficasse, um minuto que fosse, sem nitrogênio líquido, e nitrogênio líquido evapora, aquilo estava danificado definitivamente. Você não tinha como recuperar o detector facilmente. Ele tinha que ser... Talvez, em alguns casos era possível, mas reenviando para a fábrica. Então, isso é uma coisa interessante, que, na época, nossa preocupação constante, de todos os dias, era garantir o abastecimento de nitrogênio líquido. Então... Que se carregava em umas bombonas térmicas. Então várias vezes a gente pagou nitrogênio líquido do nosso bolso, do bolso dos funcionários ali, porque não tinha... Por algum motivo, não tinha recurso orçamentário na hora para comprar ou qualquer coisa assim, então nós pagávamos o nitrogênio líquido, para manter o detector funcionando.

T.C. – Chegou a ocorrer algum dano em equipamento por causa do processo de... Que não foi desembaraçado na alfândega...

L.C. – Não. A gente... Não, não tivemos. Não, não. A gente sente conseguiu.

L.N. – O senhor recorda de onde vocês obtinham o nitrogênio líquido?

L.C. – Nitrogênio líquido, ele sempre esteve disponível, porque o nitrogênio líquido também é usado na agropecuária, na preservação de sêmen bovino, essas coisas, então, normalmente, você encontra nitrogênio líquido em qualquer lugar. A dificuldade maior era o processo administrativo de pagar, de comprar formalmente, dentro dos critérios de aquisição de uma instituição pública.

L.N. – E as dificuldades de conseguir os equipamentos importados? Elas eram provenientes do quê? Dessa burocracia interna, dificuldade, restrições de exportação dos outros países? O saberia identificar?

L.C. – Não, não. Dificuldades de... Eu diria para você o seguinte, já avançando assim no tempo: hoje, é mais difícil você importar do que era naquela época. Por incrível que pareça.

L.N. – E as dificuldades eram?...

L.C. – Por conta das dificuldades administrativas, burocráticas de... E lei 8666 e... Bem mais difícil. Você tem... Quer dizer, não sei o quanto vocês têm interesse que se fale sobre essas coisas, mas...

T.C. – Claro.

L.C. – A burocracia de importação e de aquisição no serviço público, ela, atualmente, ela é bastante restritiva, ela causa diversas barreiras na rotina de uma instituição técnica, porque nós trabalhamos com equipamentos bastante específicos. Alguns deles únicos, com um único fabricante. Em outros casos, você dentro de um laboratório em que a complexidade dos procedimentos operacionais que você tem são muito grandes, por exemplo, é muito importante que você tenha instrumentos da mesma linha, do mesmo modelo, do mesmo tipo. E muitas vezes a justificativa técnica para você fazer isso, ela acaba deixando de ser suficiente, com a evolução da burocracia do processo de aquisições do governo.

T.C. – Com a obrigação de fazer um processo licitatório e tudo isso.

L.C. – É. Então... Não é só o processo licitatório em si. É a dificuldade de aceitação das justificativas que você tem para fazer uma determinada aquisição. Há vários anos atrás, a justificativa de que aquele equipamento, ele atende, é talvez o único que atenda aquelas suas necessidades, a necessidade de você ter equipamentos de mesma linha, de mesmo fabricante num laboratório, porque as conexões, elas são iguais, o software que controla é igual, deixam de ser suficientes hoje. Hoje, a burocracia de aquisição, ela tem diversas etapas, que devem ser seguidas e que muitas vezes você fica impedido de justificar tecnicamente, de forma que atenda as necessidades legais impostas pela lei de licitações do governo.

T.C. – O senhor acha que isso é da lei em si ou é da falta de um quadro técnico nos órgãos responsáveis por analisar esses pedidos? Pessoas que talvez pudessem perceber de imediato a necessidade de determinado... Que já conhecessem.

L.C. – Não. Eu diria o seguinte. O problema de interpretação da documentação técnica que você está fornecendo, ele é, na maioria das vezes, facilmente solucionável,

porque você consegue explicar a... a um procurador federal que está analisando um processo, você consegue explicar, demonstrar para ele a necessidade. O problema todo é que a evolução dos requisitos, que foram colocados nas leis e nas instruções normativas, com relação ao que você precisa para fazer uma importação, para você fazer uma aquisição em geral, ele foi sendo muito complicado, principalmente nos últimos anos, na tentativa de que você criasse procedimentos que impedissem o mau uso ou desvio de recursos públicos. Essas instruções, elas podem ser muito úteis para você comprar determinado tipo de material. Para você comprar mesa, para você comprar cadeira, para você comprar... Contratar obras. Mas quando você passa para a parte técnica, em que você, primeiro, não tem fornecedores no país, então são todos... A grande maioria dos equipamentos têm que ser importados, eles têm que obedecer a determinadas características, aí você tem limitações do tipo: você precisa ter três preços para instruir o processo, para você poder fazer a aquisição. E aí, se você tem um único fornecedor, você fica impossibilitado de conseguir os três preços, porque você só tem um fornecedor. Aí, uma forma de você tentar resolver o problema é conseguir deste fornecedor três propostas, que ele tenha vendido para outros clientes em outros países. Só que isso, algumas vezes, nós conseguimos, outras empresas, elas se recusam, porque elas dizem que essa documentação é confidencial, ela não pode divulgar o que ela vendeu e quanto ela cobrou com outro cliente. Quando isso acontece, atualmente, então você, praticamente, não consegue fazer a importação e trazer o equipamento para você trabalhar.

T.C. – Isso é comum?

L.C. – Acontece com uma certa frequência. Nessa área, acontece com uma certa frequência, é lógico, porque tem vários equipamentos que são de fornecedores únicos. Tem outros em que você... Como eu estava explicando. Eu não posso ter um sistema de detecção de um fornecedor, um sistema de detecção, com a mesma finalidade, de outro, e outro de outro. Porque aí a complexidade operacional dentro do laboratório, ela fica muito aumentada, por conta disso. Eu em vez de ter que ter um procedimento que diga como fazer este método, eu vou ter que ter três, quatro, com características diferentes. Então, para o operador, para o técnico que está ali, operando os equipamentos, isso é uma complexidade brutal, porque a quantidade de informação que ele tem que trabalhar é muito grande; e aumenta... Não só isso, mas aumenta e muito a possibilidade de erro, a possibilidade do erro humano, ao ter que lidar com diferentes equipamentos de diferentes fornecedores. Então existe, do meu ponto de vista, realmente uma necessidade ou de

revisão ou de entendimento que, em determinadas situações, esses requisitos, eles necessitariam ser flexibilizados; criados outros mecanismos de controle do desvio dos recursos ou mau uso dos recursos, mas que permitisse uma maior flexibilidade, como existia há alguns anos atrás, para você comprar determinados equipamentos específicos. Então a... Isso aumenta muito o trabalho do técnico. Que hoje nós gastamos muito tempo redigindo justificativas e tentando, entrando em contato com o fornecedor, explicando para ele por que nós precisamos de três propostas de outros clientes para quem ele tenha vendido; e depois, instruindo os processos, e o processo burocrático de... Encaminha o processo para a procuradoria federal, retorna com exigências... E você gasta um tempo enorme. E chega, às vezes, chega em determinada hora que você é obrigado a desistir daquela aquisição. E isso tem um impacto no laboratório, muito grande. Então é uma... Eu diria para vocês que, atualmente, essa parte de gestão, ela é bastante complicada no serviço público, num instituto tecnológico como é o nosso.

T.C. – É interessante esse ponto, sim, porque a gente não tinha abordado em outras entrevistas. Está muito bom. Bom. Vamos voltar para o currículo então.

L.C. – Para o currículo então. É.

T.C. – E na verdade nós ainda estamos na sua...

L.C. – Na faculdade.

T.C. – É, no final da faculdade e mestrado, o mestrado no IME, em 1980 – 1983. Foi então natural, a gente pode dizer, essa opção pelo mestrado. O Dr. Rex professor lá... Ele foi seu professor no IME?

L.C. – Não, não. No IME, não. O Dr. Rex, na verdade, ele saiu do... Foi uma parte que eu não citei. Mas ele saiu do IRD logo depois que eu entrei.

T.C. – Da diretoria, é. Tem razão.

L.C. – E foi porque o Instituto, logo em seguida ao meio início de trabalho no IRD, o Instituto, ele passou para a Nuclebrás. Então eu fui contratado, na verdade, já pela Nuclebrás, e não pelo Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Então o Dr. Rex...

T.C. – Porque ele estava sob a CBTN. Era isso? E com a passagem da CBTN para a Nuclebras, o IRD foi junto.

L.C. – Foi para a Nuclebras. Isso. Foi junto, é.

L.N. – Em 79 volta para a CNEN. Ou não?

L.C. – Sim. Então nessa época, o Dr. Rex saiu, foi para a CNEN, saiu da direção do IRD, assumiu a Dra. Dagmar Reis; e eu já fui contratado, então como técnico de nível médio, em 1976, já pela Nuclebrás. Mas eu fiz toda a faculdade, é óbvio, trabalhando, contratado como técnico de nível médio. Na hora em que eu me formei então, o diretor já era o Dr. Carlos Eduardo Veloso de Almeida, então existia a necessidade, pelo menos da minha parte, de passar para um cargo de nível superior. Na época a gente ainda... Ainda não era serviço público, não estávamos no regime jurídico único, então, nesse momento, o Carlos Eduardo me colocou a seguinte coisa: bom, você... Não só para mim, mas para um grupo. Éramos uns quatro.

T.C. – Ainda tinha pessoas, seus colegas de Escola Técnica lá do começo?

L.C. – Sim, sim, sim. Temos, até hoje, vários deles lá em... Teve um grupo que seguiu exatamente esse meu caminho e se formou na universidade no mesmo ano. Então Carlos Eduardo virou para esse pessoal e disse assim: “Olha. Eu não posso passar vocês para nível superior agora; mas se vocês fizeram um mestrado e forem aprovados... e fizerem e terminarem o curso de mestrado, aí eu vou tentar fazer a progressão funcional de vocês para nível superior”. Na verdade, com isso, se ganhava algum tempo. E além do que, naquela época, a entrada em um curso de mestrado da área nuclear... Porque agora a gente está falando no auge do programa nuclear brasileiro. Você entrar num curso de mestrado era uma batalha extremamente dura. Para vocês terem uma ideia... Bom. Quando ele falou isso, eu, tudo bem, vou fazer um curso de mestrado. Aí optei por fazer o mestrado no Instituto Militar de Engenharia (IME), ali na Urca. Então, para vocês terem uma ideia, eu cheguei lá, fiz minha inscrição; e existia um chamado curso de nivelamento, que eram dois meses de aulas, e visavam fazer... Quando eu ouvi o nome nivelamento pela primeira vez, eu acreditei que era você fazer um curso só para suprir algumas falhas que existiam na faculdade, que iam ser necessárias no mestrado. Mas, quando eu cheguei lá, eu me deparei com uma outra realidade. O curso de nivelamento, na verdade, ele tinha como objetivo filtrar os cento e vinte candidatos a dez vagas no curso de mestrado que existia. Então, eram cento e vinte candidatos num auditório, tendo aulas durante dois meses, fazendo provas, eram várias provas, e somente os dez melhores classificados é que seriam admitidos no curso de mestrado.

T.C. – Era mais ou menos a mesma forma de seleção que já tinha sido feita...

L.C. – Que já tinha sido feita naquela hora do IRD. Em função do grande...

T.C. – Mais competitivo, mas...

L.C. – Não. O grande ponto que eu quero abordar aqui, para depois a gente voltar a falar sobre isso, era a relação que existia entre a demanda e a resposta que os estudantes, os alunos, as pessoas que estão se formando, têm em relação a isso. Que é um ponto que, mais para a frente, a gente pode voltar a ele. Que, hoje, a situação não é bem assim. Então, naquela época...

T.C. – Ela precisa trocar a fita.

[Interrupção da gravação]

T.C. – Bom. Então, continuando com o processo de seleção e o nivelamento, que na verdade era um processo de seleção, no mestrado do Instituto Militar de Engenharia.

L.C. – É. Então, como eu vinha falando, nós tínhamos ao redor de cento e vinte candidatos para somente dez vagas. Então, depois desse período de dois meses fazendo esse curso de nivelamento, provas, frequêntes e tudo, chegou-se ao final do processo; e nós tínhamos ao redor de vinte alunos, dentre esses cento e vinte, que ficaram com médias finais com diferenças de centésimos na nota. Então o IME foi obrigado a fazer uma avaliação daquela situação e optou, então, por permitir que os vinte alunos fizessem o primeiro período do curso de mestrado, com o compromisso que somente os dez melhores iriam passar para o segundo período. Ou seja, eles não concordaram em admitir os vinte no curso, mas, simplesmente, implantar uma nova fase, com o objetivo de só ter os dez ao final do primeiro período, que continuassem até o fim. E assim foi feito. Mas logo no início do curso, alguns alunos conseguiram arranjar um emprego, arranjar alguma colocação, saíram. Então chegou, felizmente, no final desse primeiro período, éramos onze. E aí, com onze, eles concordaram em deixar os onze permanecerem no curso, não tiraram esse um que estava a mais. E assim fizemos então o curso de mestrado no IME, também com uma carga de estudo bastante puxada. E foi, talvez, o único período em que eu fiquei um pouco afastado do IRD, que o IME exigia dedicação integral na época, então nós tínhamos que... Aulas durante a manhã e tínhamos que permanecer no IME à tarde, estudando, preparando os trabalhos que eram necessários. Existia a parte de computação, que é uma coisa, também, que eu sempre gosto de relatar que, na época, nós tínhamos aula de computação e tinha aplicação de modelos matemáticos em várias cadeiras, e nós tínhamos então que usar o famoso computador IBM 1130, que era aquele que você passava uma tarde perfurando cartõezinhos; depois, tinha a sua caixinha com os cartões, no final você colocava lá no escaninho a sua caixinha, no dia seguinte você voltava para

ver o resultado e chegar à conclusão que ficou faltando um parêntese numa das linhas do programa e que seu programa não tinha rodado. Então, você tinha que voltar lá para as máquinas de perfuração, com filas, enfrentava fila, perfurava de novo, submetia de novo o seu cartão... Então isso, praticamente, exigia que a gente ficasse no IME à tarde, para fazer esse trabalho. (ri)

T.C. – A tarde era para as correções do...

L.C. – E estudar, e estudar também, preparar os outros trabalhos. Mas essa parte do computador é bastante interessante. Porque na minha vida, eu vivi a faixa etária de pessoas que pegou exatamente toda a evolução dos computadores. Porque na época, nessa época, ninguém imaginava que algum dia pudesse cada pessoa ter o seu computador na sua mesa de trabalho. A gente tinha que enfrentar aquela maratona, que era você usar um computador perfurando cartões. Então aí terminei o curso de mestrado relativamente bem. Como disse, foi um período de dois anos, praticamente, o único período de dois anos que eu fiquei afastado do IRD, fazendo o curso. E depois, quando eu comecei, então, a fazer a tese, eu retornei para o IRD porque era uma tese experimental, eu fiz toda a parte experimental da minha tese no IRD.

T.C. – A parte de bancada já no...

L.C. – É. Já no IRD.

T.C. – Nessa época, é o início do seu mestrado, 1980, ele é marcado pela assinatura de um acordo de cooperação Brasil – Argentina para o desenvolvimento e aplicação de uso pacífico da energia nuclear. Nós falamos um pouco disso antes da gravação. Esses acordos, o desenvolvimento do programa nuclear brasileiro, o acordo Brasil – Alemanha, enfim, isso era comentado, discutido, mesmo que informalmente, no IME, no IRD? Como é que isso era visto, como as pessoas lá de dentro percebiam isso?

L.C. – É. Eu acho importante esse ponto que você citou, porque é um ponto bastante importante da história do IRD em si. Não tanto a nível do curso, dos alunos do curso, do programa do curso, não. Mas para o IRD, um acordo que foi fundamental foi, exatamente, o acordo Brasil e Alemanha. Foi, digamos assim, foi um dos grandes responsáveis pelo desenvolvimento, pela evolução do Instituto. Foi que, dentro do acordo Brasil e Alemanha, nós recebemos vários especialistas da Alemanha, que nos orientaram, no início dos trabalhos, de uma forma que, praticamente, permitiu toda a evolução que a gente teve. Então nós tivemos pessoas como o doutor Günther Oettinger, Manfred



Winter... E vários outros, que eu não vou... Martin Oberhofer... Uma série deles. Eu vou procurar não tentar citar todos para não cometer a falha de esquecer alguns deles. Mas foram vários. Em que eles participavam ativamente conosco, assim, por um tempo bastante significativo, da evolução do Instituto. Então, quer dizer, o Manfred Winter, com quem eu trabalhei diretamente, foi o que veio para o Brasil para nos mostrar como eram implantados os programas de monitoração ambiental na Alemanha. Então, ele teve um papel importantíssimo, porque ele já tinha toda uma bagagem de experiência que a gente ainda não tinha; então, ele veio para cá, ele discutia com a gente como montar o programa; então nós sentávamos e, desde o início, fazíamos as coisas juntos. Vieram pessoas para discutir, por exemplo, parte de estatística, cursos de estatística, de medição. Vários... Ou seja...

T.C. – Todos da Alemanha.

L.C. – Todos eles. Esse grupo que apoiou a evolução do IRD eram, praticamente, todos eles da Alemanha. Teve um ou outro de outros países. Mas esse grupo de alemães, ele foi realmente decisivo para a evolução e para a definição dos caminhos que o IRD ia seguir.

L.N. – O senhor se recorda mais ou menos o período em que eles estiveram no IRD, a partir de 75, já 76?

L.C. – Sim. Alguns deles, até na época da PUC ainda.

L.N. – Anterior ao acordo. Já dentro de um acordo de cooperação técnica anterior.

L.C. – Anterior. Alguns deles, até anterior ao acordo.

L.N. – E eles permanecem até quando? Década de 80, eles estão ainda presentes?

L.C. – É. Depois, você acaba tendo uma evolução natural. Evolução natural é o seguinte. No início, você tem esse suporte para deslanchar, para você formar o seu pessoal; e à medida que o tempo foi passando, os nossos pesquisadores, eles acabaram ganharam competência e reconhecimento internacional, que aí, a coisa se inverte e você, de receptor, você passa a ser doador. Então a situação hoje, apesar de que nós ainda, periodicamente, recebemos pesquisadores de fora para desenvolver trabalhos em conjuntos mas, hoje, nós saímos muito mais, para dar apoio a outros países, principalmente na América Latina; em alguns casos de alguns dos nossos pesquisadores, meu, por exemplo, inclusive, há países em... Há outros países, fora da América Latina, também. Porque a gente passa então... É uma inversão. E isso é o correto. E isso não

acontece em todo lugar. Apesar de ser uma coisa que a gente ache natural, existem diversos, muitos países mesmo, em que a gente não observa esta evolução nesse sentido, porque eles não têm sustentabilidade na construção do seu corpo técnico, eles não tem continuidade de direcionamento de suas atribuições, a coisa muda a toda hora, as pessoas mudam a toda hora. Ao passo que o Brasil, talvez, aqui na América Latina, no Brasil e na Argentina, eu acho até que muito mais no Brasil, o foco, ele não foi perdido ao longo dos anos. O foco, a orientação, o caminho trilhado pela CNEN e pelos seus institutos, ele não foi perdido ao longo dos anos. Apesar de todas as mudanças de governo, mudanças de direção, mas a gente conseguiu manter esse foco, a gente conseguiu manter as pessoas – até agora; porque daqui para a frente, a gente vai entrar em uma fase que ainda está um pouco... bastante indefinida, porque todo esse pessoal...

T.C. – Daqui para frente, de hoje, atualmente.

L.C. – É. De atualmente para frente. Porque todas essas pessoas que foram formadas na década de 80, meados da década de 90, essas pessoas, hoje, estão entrando na fase de aposentadoria. Mas isso é um problema que a gente pode tratar depois, mais para frente, que é o problema da necessidade urgente de formação de recursos humanos. A gente pode focar um pouco nisso mais para frente.

T.C. – Com certeza. Isso a gente já perguntou em outras entrevistas. Mas é sempre bom ter pontos de vista. É só uma pergunta que eu queria fazer, pegando carona no que você mencionou sobre a continuidade. Isso é interessante, porque em outras entrevistas, entrevistas de pessoas que estavam trabalhando em outras áreas da política nuclear, não na área de radioproteção e dosimetria, mas na área do enriquecimento de combustível, na área de engenharia mesmo, não se observa essa continuidade, e isso aparece na literatura também, do programa nuclear brasileiro. Quer dizer, primeiro ano, Angra I, acordo Westinghouse, Estados Unidos, o acordo *turnkey*. Depois... Não, não é isso, a gente quer o ciclo completo, então faz o acordo com a Alemanha. Mas aí também não é essa tecnologia, que seria ultracentrifugação, e depois não era mais, era Jet-nozzle. Depois, programa paralelo, depois... Enfim, é marcado pela falta de continuidade. Ao passo que no IRD ou na área de radioproteção e dosimetria, pelo menos até agora, e a gente vai falar depois, no final, sobre a necessidade de recursos humanos, vocês conseguiram manter isso. A que se deve isso? É por não estar numa área tão sensível quanto o ciclo do combustível? É por menos restrições de outros países? É por uma necessidade evidente de você inspecionar? É menos estratégica, no sentido de que é mais óbvia a necessidade

de fazer essa medida, acompanhar a radioatividade em determinadas áreas? À gestão de determinadas pessoas?... A que você acha que se deve essa exceção?

L.C. – É. Não. É uma coisa simples. É uma coisa simples. Como eu disse logo no início da nossa entrevista, a radioproteção e a dosimetria, eles são necessários em qualquer que seja o estágio da evolução de um programa nuclear ou – e esse é um ponto importante – ou do uso da radiação ionizante para todos os outros fins nos quais ela é aplicada: na área médica, na área de industrial convencional, que existem várias aplicações de medidores, chamados medidores nucleares, são equipamentos que possuem fonte radioativa para controlar espessura de material, para controlar nível de líquido; ou seja, uma série de aplicações, em que, todas elas, você necessita de radioproteção e necessita de dosimetria, necessita de metrologia, necessita de proteção do trabalhador e do público. E a radioproteção, mesmo nos países que não têm reatores, não têm programa nuclear, ela é um requisito indispensável, para evitar que aconteçam acidentes como aconteceu em Goiânia, como a toda hora você vê na mídia acidentes acontecendo. Agora, recentemente, muito recentemente, tivemos um problema na Índia, com uma fonte de cobalto, também. Uma situação muito parecida com Goiânia. Que foi achada a fonte radioativa em ferro-velho, está causando problemas.

T.C. – O IRD foi contatados nesse episódio da Índia? Ou a Agência Internacional?

L.C. – Não. Nós sempre somos. Nós sempre somos. Porque a Agência, ela tem um sistema de notificação, em que os países são... Os países signatários da convenção de pronta notificação, eles têm que comunicar imediatamente. Existe um sistema em que isso é registrado e que os outros países têm acesso. Então a gente tem... Assim que um país notifica um acidente desse tipo, a primeira vez que nós entramos no sistema para verificar se tem alguma coisa acontecendo, está lá, disponível, a informação. E o nível de detalhe vai variando com o tempo, à medida que o país vai fornecendo informação. E, além disso, muitas vezes, nós somos contatados para... Num processo de assistência mútua, que também existe um acordo de assistência mútua, muitas vezes nós enviamos os nossos técnicos, para ajudar na solução de problemas desse tipo. Bom. Então, quer dizer, a continuidade da necessidade de ações de radioproteção, ela permanece o tempo todo, então... O que pode aumentar é a demanda em termos de quantidade de trabalho. E a filosofia de radioproteção, ela é, praticamente, única no mundo inteiro. A gente tem o UNSCEAR, que é o comitê das Nações Unidas que estuda os efeitos da radiação ionizante, que é uma coisa internacional, todos os países participam, que está

constantemente estudando efeitos de radiação. Tem a Comissão Internacional de Proteção Radiológica, o ICRP, que fixa as bases filosóficas iniciais da proteção radiológica. A Agência Internacional de Energia Atômica pega toda essa informação e gera os seus guias e recomendações, que os países – apesar de não ser obrigatória, a grande maioria delas, os países usam como base para definir a sua regulamentação, as suas normas. E então, quer dizer, a necessidade da proteção radiológica, ela é constante, independente de se nós temos um programa nuclear novo ou se nós não temos. Importa é que nós temos, no país, aplicação médica da radiação, aplicação na indústria, que já temos dois reatores funcionando, mineração de urânio, tudo isso.

T.C. – Dois reatores e mais os outros de pesquisa.

L.C. – E os de pesquisa. Dois reatores de potência funcionando. Então, quer dizer, quando eu digo em continuidade, eu digo em continuidade do reconhecimento da necessidade da proteção radiológica, da importância que tem ser dada a ela, para prevenir acidentes graves e morte de pessoas, e que você consiga extrair o máximo dos benefícios da radiação. Então isso é uma constante. Então, se vai ser construído, no novo programa nuclear, mais quatro reatores, em termos de filosofia de proteção radiológica, isso não é tão impactante. O que vai impactar é numa maior demanda. Então você tem que ter um número maior de técnicos, para fazer frente às inspeções que são necessárias. Depois, a gente vai falar também um pouco sobre isso. Que o IRD, atualmente, não faz mais inspeções; mas a CNEN faz. Então... A demanda por novos procedimentos, tudo isso vai aumentar. Mas o que eu dizia em relação a continuidade é, a necessidade da existência das ações de proteção radiológica, ela continua existindo. A evolução de novos equipamentos médicos, por exemplo, demanda mais estudos e novas definições sobre as questões de proteção radiológica, porque você tem equipamentos cada vez mais potentes, cada vez produzindo doses maiores de radiação durante a realização daquele exame; problema de uso de raio X em segurança de aeroportos, por exemplo, agora, que está sendo discutido, aquilo é, também, um problema de proteção radiológica, dentro do princípio de otimização de exposição da população. Então, quer dizer, isso é constante. Isso é que garante, de certa maneira, a nossa continuidade.

T.C. – Isso garante, também, que o IRD de certa forma... De certa forma não, ele tinha, então, um passaporte, a gente pode dizer assim, que permitia a ele, em função da atividade cerne do Instituto e da necessidade dessa atividade, ter contato, estar envolvido de certa forma em Angra I, Angra II. Está correto dizer isso?

L.C. – Sim, sim.

T.C. – Na Copesp...

L.C. – Sim, em todas essas áreas.

T.C. – Em toda a parte radiológica também.

L.C. – É. O IRD, até o ano de 2008, até janeiro de 2008, o IRD, ele estava ligado à Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear, que é o braço regulatório da CNEN. E nós éramos, até esse período, responsáveis pela condução do programa de inspeções regulatórias de radioproteção em todos os tipos de instalação que estavam e estão até hoje sob o controle regulatório da CNEN.

T.C. – Porque era da Diretoria de Segurança.

L.C. - Porque era da Diretoria de Segurança. Radioproteção e Segurança. Então, nós tínhamos um programa de inspeções tanto na área de indústria convencional, na área da indústria nuclear e na área de aplicações médicas em geral, em geral que falo, na área de radioterapia e medicina nuclear. Porque a parte de radiodiagnóstico, o uso de raio X para radiodiagnóstico, ele não está sob o controle regulatório da CNEN, mas sim do Ministério da Saúde.

L.C. – Da Anvisa. Através da Anvisa. Então nós tínhamos um programa de inspeções, que fazia com que o nosso corpo técnico estivesse constantemente viajando, fazendo inspeções, ao redor do país inteiro; como uma forma de verificação de que as normas da CNEN estavam sendo seguidas e que os procedimentos de proteção radiológica estavam apropriados, de acordo com o que essas normas estabeleciam. Então isso foi um trabalho bastante grande, que nós fizemos durante muito tempo. E que em janeiro de 2008, com a nossa passagem... Nossa saída da DRS e passagem para a Diretoria de Pesquisas e Desenvolvimento, nós não fazemos mais esse programa de inspeção. E uma parte do pessoal do IRD, que estava mais diretamente envolvido com inspeção, eles, então, foram transferidos para a DRS e para dar continuidade a esse trabalho; mas, agora, já sob o controle da DRS, não mais do IRD.

T.C. – E aí, lá, foi criada uma nova divisão?

L.C. – Não. Já existiam as coordenadorias, lá são chamadas de coordenadorias gerais, para essas diferentes áreas. Porque nós fazíamos só... Nós não licenciávamos, o IRD não licenciava. O IRD só fazia a inspeção, que é um dos itens do licenciamento.

Toda a parte do licenciamento era e é, até hoje, executada pelas coordenações gerais da DRS, que ficam na sede da CNEN. Nós só fazíamos o programa de inspeção; gerávamos um relatório, encaminhávamos para o DRS, que tomava as medidas necessárias se fosse encontrada alguma não conformidade.

T.C. – Isso é bem mais recente; mas só para não perder o embalo, acho que seria interessante abordar logo a mudança para a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento. Quer dizer, o IRD passou a ter maior... Não importância ou... voz no processo de licenciamento, em vez de atuar num ponto específico do processo? Isso está correto? Ou não?

L.C. – Não. É o contrário. Não. É o contrário. Nosso papel dentro do processo de licenciamento, ele era muito mais direto anteriormente, enquanto nós éramos parte do braço regulador da CNEN, que é a DRS. Atualmente, e isso também é uma filosofia que está se disseminando pelo mundo todo, em passando para DPD, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, nós passamos mais a atuar como os outros institutos da CNEN, fornecendo suporte técnico-científico à Diretoria de Radioproteção e Segurança quando necessário. Então, se eles têm um problema que precisa ser resolvido através da condução de um processo, uma atividade de pesquisa ou alguma coisa nova que precisa ser estudada, eles, julgando conveniente, então, eles contatam um dos institutos da CNEN para fazer um trabalho que sirva de base para as decisões que eles vão tomar com relação àquela prática. Então na verdade, com isso, essa nossa passagem para a DPD, ela foi um movimento preliminar até à criação da Agência Reguladora Nacional. E...

T.C. – É. Eu ia perguntar isso. Se isso já é um movimento que sinaliza a criação da Agência.

L.C. – Ele é, de certa maneira, também parte disso. Então, quer dizer, a DRS, ela praticamente, ela vai formar, num primeiro momento, a Agência Reguladora, que esse processo ainda está tramitando; e os institutos da CNEN... Que o IRD era o único instituto que pertencia ao DRS. Nós passamos então a fazer parte desse conjunto outros institutos. E a nossa contribuição para o processo regulatório, ela passa a ser de suporte técnico-científico; que também é uma coisa importante, necessária, mas é um enfoque diferente do que nós tínhamos anteriormente. Então agora... E o IRD, a gente vai, depois, voltar a falar mais sobre IRD, ao longo de todo esse percurso, ele sempre foi bem mais do que só fazer inspeções. E exatamente nesse processo de criação de uma agência reguladora, ou nós permanecemos junto a esta agência e teríamos que deixar de fazer todo o resto que

nós fazemos ou nós saíamos e passávamos a continuar contribuindo com o suporte técnico-científico, mas sem ser responsáveis pela condução do programa de inspeções. Então foi essa a estratégia que foi adotada.

T.C. – Certo. Essa mudança no desenho institucional, isso é mais... Na verdade, essa mudança e essas recomendações para uma divisão da CNEN para evitar o acúmulo de funções, isso já é bastante antigo, já é mencionado até no relatório de 1978 da CPI do acordo Brasil-Alemanha. (risos) Depois na Comissão Vargas, depois... Enfim, em vários outros documentos. Por que agora isso é possível? Qual é a diferença? É alguém que articula lá dentro? É a conjuntura?

L.C. – Não. Bom. Eu tenho uma...

T.C. – Na sua opinião. Na sua visão.

L.C. – É, na minha opinião. Na minha opinião porque... Quer dizer, o meu nível nesta hierarquia de decisões, ele é, talvez, o nível mais baixo a partir do qual eu tenho atuado ao longo de todos esses anos. Mas o problema, basicamente, é o seguinte. A filosofia de independência do órgão regulador, ela é muito antiga. A necessidade de independência do órgão regulador em qualquer área, ela é muito antiga. O problema básico que acontece é o seguinte. Na área nuclear, o corpo técnico da CNEN, ele é um corpo técnico limitado em número, em quantidade. Atualmente, o número de profissionais da área nuclear é um número pequeno. O número de instalações que nós tínhamos e ainda temos, de uma certa maneira, até agora, ainda é um número pequeno, para o tamanho do país. Eu estou me referindo às instalações do ciclo nuclear. Nas aplicações médicas e industriais não, nós temos uma quantidade muito grande de instalações. Então, você fazer uma divisão há dez anos atrás era, praticamente, você decretar o fim das duas partes, porque você não tinha estrutura, nem tinha pessoal nem tinha uma demanda que justificasse você separar em duas coisas. Por isso, a CNEN adotou, na sua estrutura interna, a separação efetiva da parte reguladora da parte de fomento, pesquisa e desenvolvimento, internamente, dentro das duas diretorias. Foi a filosofia na qual nós fizemos essa independência interna. E o problema filosófico, ele é um pouco mais complicado, porque, o que é independência do órgão regulador? Sempre, em qualquer que seja a estrutura, em algum ponto, isso vai se juntar. Se você não se juntar dentro... Abaixo do presidente da CNEN, ele vai se juntar no nível de ministro.

T.C. – É. Elas não estão em mundos separados.

L.C. – Não é? Vai juntar a nível de ministro. Se estiver em ministérios diferentes, junta a nível de presidência da República. Então essa independência, ela é muito relativa. Mas tanto a Agência Nacional de Energia Atômica quanto vários países pregam esta independência completa. E até então se julgava, a avaliação era de que a gente não devia fazer isso, no passado. Alguns países fizeram, e aconteceu exatamente o que eu disse, que a gente corria o risco se fizesse naquele período.

T.C. – Onde aconteceu isso?

L.C. - A Argentina, por exemplo. Você acaba enfraquecendo os dois lados, na hora que você separa. Então a Argentina passou por vários problemas. Agora, está numa situação melhor, mas... Esse enfraquecimento, o que eu estou falando aqui, não é necessariamente o aumento de risco ou alguma coisa assim. Eu estou falando enfraquecimento institucional, como instituição. Então agora, atualmente, nós, a CNEN e o governo, chegou à conclusão que agora a gente estaria já numa situação favorável para se criar a agência. E aí se iniciou o procedimento de criação dessas agências. Agora, o país já tem uma experiência grande na operação de agências reguladoras, já sabe como colocar para funcionar, está tudo mais ou menos bem estabelecido. Então... Isso é uma vantagem grande quando você pensa em criar uma agência, que você já tem toda aquela parte do arcabouço legal de funcionamento da agência, estrutura, como criar a agência, que isso também é um problema. Como você vai criar a agência? Em princípio, se discute tudo, desde quem vai trabalhar na agência, como vai trabalhar, qual é o regime de trabalho que esse pessoal vai ter? Então, tudo isso, agora, se avaliou que é um cenário favorável para se criar a agência. Então, por isso, se iniciaram os trabalhos de criação dessa agência.

T.C. – Isso, então, independente de quem vencer eleições, isso é inexorável.

L.C. – Isso é uma coisa que eu não posso avaliar.

T.C. – Não. Na sua análise, na percepção de quem está dentro do setor.

L.C. – É. Isso é um caminho. É. Em princípio, é um caminho que tem que ser seguido, deve ser seguido. É lógico que todas essas decisões, elas podem ser revertidas. Tanto é que nós não conseguimos, nesse período agora, ter a aprovação da criação da agência. O anteprojeto está circulando entre os ministérios ainda. E é um trabalho grande. É um trabalho inimaginável. Muita gente acha que é só o presidente assinar um ato. E não. Isso é um trabalho grande. Discussões por muito tempo. Então... Mas, teoricamente, este é o caminho que nós vamos seguir. Eu acho que... A menos que haja alguma grande



modificação em termos de pensamento do governo, eu acredito que a gente deve continuar nessa direção.

L.N. – Existem setores de resistência dentro do setor nuclear?

L.C. – Olha só. Qualquer movimento que você faça tem setores de resistência. Eu não gostaria, aqui, de estar citando que setor; mas, qualquer movimento, você tem setores de resistência.

L.N. – Não. Não precisa nem de nomes. Mas a quem não interessaria?

L.C. – É. Você tem desde setores dentro da própria CNEN a alguns outros ministérios. Há definições... Porque essa definição, ela vai mais além. A definição não é só como você vai criar a agência, mas o que é que vai ser da CNEN, aonde a CNEN vai ficar?

T.C. – As implicações futuras.

L.C. – É. A CNEN, ela tem um componente crítico em toda essa coisa, que é o fato da INB estar ligada à CNEN. Então, o problema, não é um problema de interesses, mas é um problema de como você, realmente, montar uma estrutura forte e o que fazer com a CNEN que resta, o que fazer com a INB. Então isso é uma discussão que envolve o governo todo, porque existe... Não é só uma questão de pessoal. Porque você tem também o interesse dos servidores. Os servidores têm uma... O serviço público, os servidores têm um papel importante e um peso muito grande na hora que você toma uma decisão. Então você, é lógico, você tem setores que querem a separação, tem setores que não querem, tem setores que querem que a separação seja feita de uma determinada maneira, outros, de outra maneira. Então, isso é uma costura política muito grande para ser feita. Você tem ministérios que têm um determinado entendimento, ministérios que têm outro entendimento. Então, até você conseguir juntar todas essas vertentes e a pessoa que decide conseguir ter uma completa avaliação e respostas de todos esses grupos e consiga efetivamente tomar uma decisão, isso é uma coisa que demora tempo. Ainda mais...

T.C. – Além de todo o processo para estruturar a agência depois.

L.C. – Para estruturar a agência.

T.C. – Tem uma parte. Mas acredito que depois vai ser necessário...

L.C. – Exatamente. É. Tem o processo de contratação de pessoal...

T.C. – Como teve com as outras.

L.C. - Nas outras agências. Pessoas foram cedidas, e depois, houve o concurso público para provimento dos cargos, e essas pessoas cedidas retornaram. Então isso, para os servidores, é uma coisa complicada.

L.N. – Muda muito a vida.

L.C. – Muda muito.

T.C. – Claro. Bom. Agora a gente pode voltar de novo. (ri)

L.C. – Agora, voltamos aí de novo à época do... Finalização do curso de mestrado?

T.C. – Sim. Isso. Ah! Desculpa. Tenho só uma dúvida. Quando você falou que vieram esses doutores técnicos da Alemanha, pessoas do IRD foram deslocadas, fizeram treinamento lá fora também?

L.C. – Também. Também. Vários treinamentos. Desde treinamentos curtos até treinamentos longos, de seis meses.

T.C. – Você chegou a fazer?

L.C. – Não, eu não fiz. Não fiz. Como eu falei, o único período que eu estive afastado do IRD foram esses dois anos no IME. Na verdade, um ano e meio. Que eu estava fazendo só as cadeiras, que tinha que ficar em regime integral lá. Eu não fui.

L.N. – Os colegas iam para a Alemanha.

L.C. – Para a Alemanha. Porque no auge desse período coincide com essa época que eu estava fazendo ainda a faculdade e, em seguida, o mestrado.

T.C. – E trabalhando.

L.C. – É. Mas várias pessoas do IRD passaram, às vezes, seis meses na Alemanha, trabalhando lá. Então foi um período de formação extremamente importante. Extremamente. Porque você ganha muito tempo. Você mandar uma pessoa ficar... E no caso, não foi uma pessoa, foram várias pessoas, seis meses trabalhando nos centros na Alemanha, que já estavam...

T.C. – Tanto em nível técnico quanto superior?

L.C. – Não, não. Normalmente, nível superior. Quase a totalidade, nível superior. E vários com mestrado já. É a forma mais rápida de você absorver o conhecimento. Então, isso foi um impulso gigantesco. Bom. Então, aí nessa época, eu estava... terminei o mestrado, que eu fiz o mestrado também na parte de instrumentação nuclear, no

desenvolvimento de um detector especial, e aí consegui, finalmente, ter a transposição da carreira de nível médio para a carreira de nível superior.

T.C. – Ah, sim. Com a sua promoção a tecnologista sênior três. É o nome formal do cargo.

L.C. – A tecnologista sênior três, exatamente. É, do cargo.

T.C. – Na prática, mudou alguma coisa no seu trabalho? Não. Nesse momento.

L.C. – No trabalho, não. No trabalho, não. Só a questão salarial. E é lógico o status. Agora sou um servidor de nível superior com mestrado, que te abre uma série de oportunidades de campo de atuação e de tarefas a executar; mas que durou, quer dizer, como... Simplesmente como servidor, durou muito pouco tempo, porque logo depois eu assumi a chefia, na época, da Divisão de...

T.C. – De Radiometria.

L.C. – De Radiometria. Isso. Esqueci o nome. (ri)

T.C. – Não. Mas é porque eu tenho cola. (ri) Como foi o convite ou a seleção, não sei, para ocupar esse cargo? Essa divisão já existia.

L.C. – Já existia. Eu trabalhava na divisão. E então o chefe da Divisão, o Ivanor Sachetti...

T.C. – Que era seu orientador no IME. Que também fez o mestrado no IME, que a gente também levantou.

L.C. – Que foi meu orientador, fez o mestrado no IME. Fizemos junto o doutorado na URFJ. E hoje ele é o vice-diretor do IRD. Então, continuamos trabalhando juntos. Esse grupo de pessoas, na verdade foi o grupo de pessoas que iniciou o IRD todo e que a gente continua lá até hoje. Quer dizer, a gente tem um grupo de pessoas muito boas no IRD, que consideram o IRD como sendo a sua vida. Foi a nossa vida profissional. Ela foi, no meu caso, cem por cento no IRD, do Ivanor, talvez noventa por cento, que ele já tinha tido um emprego antes...

T.C. – É difícil atualmente. Isso vai ficando cada vez mais raro, uma pessoa da casa.

L.C. – É, é. É. Porque a mentalidade das pessoas hoje é outra. A mentalidade na nossa época era você, realmente, se dedicar a alguma coisa e gostar do trabalho que você estava fazendo. Se às vezes o salário estava ruim, você continuava ali, fazendo aquilo, na esperança de que dois anos depois o seu salário ia melhorar. Então tem um grupo, nós

temos um grupo muito grande no IRD, que vem trabalhando ao longo desses anos todos. E algumas vezes nós alternamos esses cargos de chefia. Então, o Ivanor já foi meu chefe, eu já fui chefe do Ivanor. E... Como um exemplo.

T.C. – Na prática, isso também não muda o trabalho.

L.C. – Não, não muda. E isso, também, é uma outra coisa que dá uma certa continuidade, no caso do IRD, na orientação que a gente vai tendo. Porque nós temos... Não é uma questão de ficar centrado num único grupo, mas é um grupo de pessoas, que são os chefes, que eles foram evoluindo a sua carreira ali dentro; então, a gente tem um conhecimento grande de todo o Instituto, de como as coisas aconteceram. Então continuamos trabalhando juntos esse tempo todo. Então, na época, o Ivanor precisou se afastar da chefia da Divisão, e eu como estava... Já tinha acabado o mestrado, eu fui convidado para ser o chefe da Divisão. Foi um laboratório que eu montei desde o seu princípio e tudo.

T.C. – Certo. Isso de 85 até 88. Nesse meio tempo tem o acidente. Não só o acidente em Chernobyl, que, enfim, embora não seja o mesmo reator, para a mídia e para a percepção do público, o pânico é o mesmo, não tem tanta diferença, principalmente do modo como é noticiado e não explicado corretamente muitas vezes. E tem o acidente radiológico em Goiânia, com o césio.

L.C. – Em Goiânia. Em seguida.

T.C. – E você estava como chefe da Divisão. Qual foi o papel da Divisão? Em que ponto vocês foram notificados? Qual foi a resposta imediata da Divisão? Como é que a CNEN, se existe essa percepção, se articulou para... Para essa coisa nova que era um acidente desse porte aqui no Brasil.

L.C. – Então vou começar com Chernobyl, porque, cronologicamente, foi o primeiro. Na época, como você falou, eu estava como chefe da Divisão de Radiometria. E as primeiras notícias do acidente em Chernobyl chegaram muito rapidamente, pela própria imprensa. Porque agora a gente já está num período da história em que as comunicações, elas já estavam bastante evoluídas. E então, muito rapidamente, a gente soube do acidente em Chernobyl. Então... Aí fomos recebendo as notícias, através também dos nossos contatos internacionais, de como estava a coisa evoluindo. E, logo no primeiro dia, segundo dia do acidente, a gente já começa, assim que sabe, a gente começa a avaliar quais são as implicações que aquilo pode ter para a gente. Então, num primeiro

momento, a única implicação possível do acidente de Chernobyl era a chegada de pessoas contaminadas em avião, em viagem de avião. Que a gente tem um... A estrutura do movimento das massas de ar no mundo, elas impedem que o material da atmosfera do hemisfério norte passe para o hemisfério sul. Ou seja, na linha do Equador existe uma barreira na atmosfera, em que a troca de ar entre esses dois hemisférios é muito pequena. Então, em princípio, não existia a menor possibilidade da nuvem, a famosa nuvem radioativa chegar no Brasil. Então isso é o que se sabe, teoricamente, não chegaria. Então a primeira ação que nós tomamos foi exatamente essa, sem nenhum tipo de alarde, porque não cabe, nessa hora, você fazer propaganda de que “ah, isso é um risco!”. Porque o problema, não chega a ser um problema de risco. Você tem é que controlar, para saber em que nível de contaminação estão chegando as aeronaves aqui no Brasil, as pessoas. Porque no primeiro momento você não sabe nada. Então nossa primeira ação foi, muito discretamente, imediatamente implementar uma monitoração dos aviões que estavam chegando no Brasil. Aviões que estavam transportando pessoas, que estavam na Europa naquele momento e na sua trajetória estavam passando pela nuvem radioativa.

T.C. – Teve alguma restrição na saída de aviões de lá?

L.C. – Não, não, não. Isso você só adota em casos extremamente graves.

T.C. – Igual agora.

L.C. – É. Extremamente graves. Porque não é uma pequena quantidade de radiação que vai fazer mal a alguém. Então o nosso papel é exatamente este. Não é criar pânico. Mas é avaliar a situação e fazer a verificação, para saber qual é a situação real. Então, essa verificação foi feita. É óbvio que nós detectamos a presença do material radioativo na superfície de aviões, nas pessoas que estavam chegando, nos alimentos que estavam sendo servidos nos aviões. Mas a gente nunca pode perder de vista que o pessoal na Europa estava vivendo ali, naquele ambiente, estavam comendo aquele alimento. Quer dizer, ninguém, fora aquelas pessoas muito próximas à área do reator, ninguém morreu por causa disso ou ninguém... Não é mensurável, não chega a ser significativo, aumento de incidência de câncer, nada disso. Então, não existe motivo para você restringir a movimentação de pessoas. E nós monitoramos isso para garantir que essa premissa era verdadeira. E não precisamos tomar nenhuma atitude com relação a isso, porque os níveis que a gente estava medindo de radiação de maneira nenhuma podiam causar algum transtorno. Então essa foi a primeira medida, imediata. Mas o grande trabalho que nós tivemos por conta de Chernobyl, ele se deveu a uma coincidência no tempo entre as

medidas econômicas que foram tomadas no plano... Que eu já não me lembro mais o nome, que plano foi aquele, naquele período.

T.C. – Cruzado, eu acho. 86. Acho que foi o Cruzado.

L.C. – É. Acho que foi o Cruzado. Devido a esse plano econômico, os agricultores e os criadores de gado resolveram reter os alimentos, porque estavam com os preços controlados, eles não queriam vender por aquele preço. E o Brasil, em resposta a essa restrição de venda de produtos alimentícios, o Brasil fez uma grande contratação de, principalmente, carne e leite da Europa. E depois dessa contratação acontece o acidente de Chernobyl, praticamente coincidente com o momento em que começam a ser embarcadas essas cargas para o Brasil. E que tornou necessário, então, que a gente implementasse, em conjunto com o Ministério da Agricultura, um controle dos níveis de radioatividade nesses alimentos que estavam entrando no país. Isso foi uma ação que praticamente todos os países tomaram. Porque, até então, os preparativos para acidentes com reator, eles nunca tinham chegado ao ponto de se considerar uma contaminação tão extensa quanto a que aconteceu em Chernobyl. Então, todos os países, quando isso aconteceu, pensaram logo nos alimentos, comércio dos alimentos. E a necessidade de se controlar o nível de contaminação dos alimentos.

T.C. – Quanto teve o acidente com o TNI não precisou ter nenhuma...

L.C. – Não. Porque você não tem esse tipo de contaminação, tão espalhada quanto aconteceu em Chernobyl. Então, qual era a preocupação? A preocupação é que algum país tivesse o leite muito contaminado e ele, para não consumir isso internamente, ele venda para outro. Então você passa a ter que controlar, todos os países passaram a ter que controlar os níveis de contaminação que se tinha nos alimentos. Isso foi um trabalho extremamente grande. Que a gente, de uma hora para outra, nós recebíamos em torno de vinte, trinta amostras de alimentos que estavam chegando nos portos brasileiros, para analisar, emitir um laudo de contaminação radioativa, antes de que a carga fosse liberada para sair do navio. Isso, com um custo altíssimo de permanência do navio com carga no porto, associado a uma escassez imensa de leite e carne no mercado interno, porque você tinha, naquela época, você entrava no supermercado e não tinha leite na prateleira, não tinha carne na prateleira. Então nós tínhamos que montar uma operação de guerra, realmente, para receber vinte, trinta amostras por dia, no máximo, no dia seguinte, estar emitindo os laudos necessários para o Ministério da Agricultura liberar a carga.

T.C. – Estavam trabalhando, então, vinte e quatro horas.

L.C. – Direto. Direto. Vinte e quatro horas e com turno, de forma a conseguir dar conta dessa demanda. Então... E isso, o mesmo processo que eu já tinha descrito antes, é receber amostra, preparar amostra, levar para os detectores, contar, analisar o resultado, emitir relatório. Então, não só a parte técnica, quanto a parte administrativa de gerenciar esse processo, ele foi bastante complicado. Mas nós conseguimos dar uma resposta, assim, imediata.

T.C. – Mas isso era a Divisão ou era alguma?...

L.C. – A Divisão especificamente, porque essa era uma função da nossa divisão, fazer análise de amostras ambientais. Alimentos são amostras ambientais. Então, isso desembarcou, especificamente, em cima do meu grupo. Então nós montamos a estrutura administrativa, montamos a estratégia de atuação, os contatos com o Ministério da Agricultura. O Ministério da Agricultura era responsável pela coleta das amostras nos portos, encaminhava para o IRD, o IRD analisava, emitia o laudo para o Ministério da Agricultura que, depois, liberava a carga. E é lógico que isso com uma pressão imensa. Uma pressão imensa de liberação o mais rápido possível, para poder abastecer o mercado interno.

T.C. – Do ministro da Agricultura?

L.C. – Não. Eu digo pressão geral. Não em cima do IRD. Mas pressão de todos os lados, porque um navio carregado desses, parado no porto, tem um custo altíssimo. Cada dia que ele ficava ali... É lógico que teve algumas horas que a gente não conseguia emitir o laudo em dois dias, porque tinha uma quantidade muito grande, então...

T.C. – Teve carga que não pôde ser liberada?

L.C. – Não. Nenhuma. Tecnicamente, nenhuma. Porque, além disso, ainda teve o trabalho de se estabelecer internamente os limites aceitáveis de contaminação nesses alimentos. Porque você também não pode... Você tem que ter um critério estabelecido, definido e divulgado qual o critério de aceitação. É lógico que isso, também, é outra coisa que gerou uma reação política extremamente forte, porque as pessoas queriam zero. Alguns setores, alguns pesquisadores, alguns professores de universidades queriam zero. E isso é inviável, é impossível. Ainda mais...

T.C. – Nem sem acidente isso não é viável.

L.C. – Nem sem acidentes. Quer dizer, normalmente, por vários anos, na época das explosões nucleares, todos os alimentos tinham concentrações de céσιο, que é o material

radioativo principal que restou lá do acidente, por conta das explosões nucleares na atmosfera que foram feitas. Então, zero de radioatividade não existe. Qualquer material tem radioatividade. Não de elementos artificiais, mas dos elementos naturais pelo menos, que é o mesmo tipo de radiação, então... Os critérios estavam muito bem definidos, foram muito bem especificados. Mas teve uma reação muito grande. Então nós tivemos várias reuniões, entrevistas coletivas, então... Na época. E entrevistas coletivas com pessoas do meio acadêmico bombardeando as decisões que a CNEN estava tomando. E tudo isso associado ao fato de que vários laboratórios, em universidades, por exemplo, que tinham lá um detector de radiação que nunca tinha sido usado, só era usado para fazer experiências de física, a pessoa pegava uma amostra de leite no supermercado, colocava na frente do detector, media e fazia um cálculo inapropriado, com detector não calibrado, chegava a resultados absurdos, e questionava os nossos resultados, que estavam perfeitamente corretos. Então a gente teve que participar de várias discussões técnicas para demonstrar para as pessoas que aquele cálculo que ele fez estava errado. Então foi realmente um trabalho enorme. Mas que teve sua evolução normal. Até hoje, ainda, a gente faz análise de alimentos. Não os que o país importa, mas alguns países continuam exigindo essas análises, então, até hoje, a gente faz isso. E isso a gente não faz mais porque não é mais necessário. Os níveis já, na Europa, praticamente já sumiram há vários anos...

T.C. – É. Porque isso tem um custo também de fazer.

L.C. – É. E se não acontecer um novo acidente, não tem porque você estar preocupado com isso de uma forma generalizada. Mas então, basicamente, o nosso trabalho em relação a Chernobyl, ele se resumiu a isso. É lógico que, depois, nós participamos em alguns projetos de pesquisa com os nossos parceiros na Europa, na parte de modelagem matemática também, de dispersão, de contaminação do meio ambiente.

T.C. – O porto de origem nessa época tinha algum selo? Tinha alguma coordenação em nível europeu para certificar essa carga?

L.C. – Isso vai variar enormemente de país para país. Mas independente de sair do porto de origem com algum tipo de laudo, nós éramos obrigados a verificar o laudo. Porque nessas coisas de comércio, você não tem como confiar cegamente no processo, porque pode sair de um porto com um laudo feito de uma outra amostra que não aquela amostra que está sendo embarcada. Então, quando chega aqui, você é obrigado a verificar.



T.C. – Não. Era só para saber se tinha alguma coisa em nível europeu, por causa da política agrícola e comercial ser tão assim.

L.C. – É. Não. Teve. Lógico. Mesmo na Europa, o país, para mandar, ele fazia análise, e o que recebia também. Nós, nossas exportações também passaram a ser controladas. Então, por exemplo, os alimentos que saíam do Brasil para outros países também precisavam desse laudo na origem. Então nós fazíamos tanto o que estava chegando no país quanto o que estava saindo. Para você ter uma ideia da quantidade de trabalho que isso deu. Nossas exportações para os Estados Unidos, por exemplo, todas elas, as amostras iam para o Instituto, analisadas, laudo, nós enviávamos; quando chegava nos Estados Unidos, eles analisavam de novo. Então é um processo que... Realmente bastante grande. E gerou muita confusão. E depois teve, durante vários anos, a continuidade de problemas na Justiça. Porque alguns juízes, em alguns estados do Brasil, eles resolveram dizer e bater pé na afirmativa de que o índice tinha que ser zero. Se não era zero, se no nosso laudo tinha um valor acima, diferente de zero, eles bloqueavam o consumo. Então chegamos a absurdos de... Sei lá, quatro anos depois mais ou menos, chegar para a gente um questionamento do que fazer com o leite que tinha sido apreendido na época de Chernobyl porque estava contaminado; e agora, tinha passado a validade, eles queriam saber o que fazer para jogar aquilo fora.

L.N. – Então teve algum alimento que não foi...

L.C. – Não. Ele não foi liberado mas não por conta de estar contaminado, porque este leite, este mesmo leite tinha sido analisado, o resultado tinha sido um nível baixíssimo mas muito, muito baixo...

T.C. – Ah. Por causa dessa exigência de zero.

L.C. – É. Muito, muito baixo. E a Justiça embargou a distribuição. Então nossa resposta, na época em que foi feito o questionamento, foi baseada nesse fato. Nós dissemos: não, nós estamos sendo consultados, mas nós, na época da apreensão, nós declaramos que esse leite podia ser inclusive consumido. Era para ter sido liberado para o consumo. Então, hoje, a disposição final dele é a mesma disposição final que vai ser dada a qualquer leite que...

T.C. – Com prazo de validade vencido.

L.C. – Com prazo de validade vencido. Porque ele podia até ter sido consumido enquanto estava na validade. Porque eram níveis, assim, baixíssimos. O problema todo é

que você, tecnicamente... Um técnico não pode dizer que o nível é zero, que a gente está mentindo, é uma afirmativa errada. E aí vem a dificuldade: convencer as pessoas que um valor diferente de zero pode ser consumido. Mas em todas as outras áreas... Quando você entra... Por exemplo, coliforme fecal na praia. Existem os limites. A Feema divulga.

T.C. – Os alimentos também, mesmo industrializados.

L.C. – É, também. A Feema divulga quais são as praias que estão com índice de coliformes fecais acima do máximo permitido. E mesmo assim as pessoas tomam banho nessa praia, sem nenhum questionamento. E as outras todas, que estão liberadas, está lá o índice de coliformes fecais diferente de zero, e todo mundo aceita isso facilmente. Mas quando você fala de radiação ninguém aceita. Ninguém aceita que tem um nível que é considerado seguro.

T.C. – Você acha que é por falta de informação das pessoas, pelo setor nuclear ser mais associado ao regime militar e as pessoas já têm um *a priori*, pelo pânico de Hiroshima?...

L.C. – Não... Hiroshima. Eu acredito... São vários aspectos interligados. Um deles vem da origem do descobrimento da energia nuclear. Quando a energia nuclear foi descoberta, que se descobriu as partículas alfa, o raio X, não existiam estudos que indicassem quais eram os riscos da radiação, então você teve várias pessoas que morreram por exposição excessiva a radiação. A própria Madame Curie morreu por exposição a radiação. E você teve alguns... No início, alguns tratamentos médicos com raio X, por exemplo, que causaram lesões nas pessoas, causaram deformidades nas áreas tratadas. Porque se usava raio X para tratar, para tirar verruga. Então, teve um período na história em que a pessoa tinha uma verruga no dedo, era irradiado com raio X ali, porque o raio X matava a verruga. Só que aí, depois...

T.C. – Tirava o dedo. (ri)

L.C. – Não. Tinha deformidades, necrosava tecido. Então... E culminou com o problema de Hiroshima e Nagasaki, que aí as pessoas todas foram informadas, de uma forma estúpida, que radiação mata. E num primeiro momento não se associa que uma grande parte das vítimas foi por conta da explosão em si, do calor, a onda de choque. E que, é lógico, vários morreram por radiação, mas, naquele total, uma fração muito significativa morreu por problema de calor, a onda térmica e onda de choque. E alguns por radiação. Mas aquilo foi uma destruição maciça de pessoas. Então isso tudo gera na

população um sentimento de que a radiação é extremamente perigosa. Eu digo, é, a radiação é extremamente... é perigosa. A gente não pode tentar desmistificar afirmando que radiação não é perigosa, porque a radiação, ela é perigosa. Por isso, ela precisa ser usada de uma forma controlada e bem utilizada, para você poder aproveitar os benefícios.

T.C. – Que horas são agora?

[Interrupção da gravação]

T.C. – Então vamos continuar. Logo após Chernobyl vem o episódio do acidente em Goiânia com o cézio 137. Como eu tinha perguntado antes, qual foi o papel do IRD logo que ocorreu o acidente? Como foi articulada, como se formou essa frente de trabalho CNEN como o IRD e a Diretoria de Radioproteção e Segurança para administrar o acidente e medir as casas, as pessoas, os objetos?

L.C. – Bom. O acidente de Goiânia, ele foi comunicado inicialmente para a CNEN logo assim que foi descoberto, e foi deslocado, então, um técnico da CNEN, que na época era o responsável pela área de aplicações na indústria e na medicina, o Rosenthal...

T.C. – Lembra o nome dele?

L.C. – José Júlio Rosenthal. Então, o Rosenthal foi para lá para fazer uma avaliação de qual era a situação. Ao chegar lá e verificar o que estava acontecendo realmente, ele, imediatamente, telefonou para o IRD, para que alguém do IRD fosse para lá, porque a situação parecia realmente séria. Então, na mesma noite, nós deslocamos alguns técnicos lá para Goiânia; que foram os que fizeram a primeira abordagem do problema e verificaram a necessidade de isolamento de áreas, a transferência de pessoas para o estádio olímpico, para o campo de futebol lá, onde eles ficaram baseados, porque não podiam permanecer nas áreas contaminadas, que, realmente, estavam com níveis de exposição a radiação extremamente altos. Então a nossa atuação, ela começou praticamente desde o princípio. E como todo acidente radiológico, o nível de resposta que você dá, ele depende da gravidade da extensão do acidente. Isso vai crescendo rapidamente. No caso de Goiânia, foi crescendo rapidamente, porque, no primeiro dia, logo, com as pessoas que já estavam lá, começaram a tomar as primeiras medidas; o Rosenthal junto com o Godoy, por exemplo, que foi um dos primeiros a se deslocar para lá, começaram a tomar as primeiras medidas necessárias a serem tomadas num acidente como esse. E logo em seguida, logo nos dias seguintes, nós fomos preparando equipes e mandando para lá imediatamente. Só que a gravidade e a extensão era tão grande, que

isso envolveu mais do que o IRD. Nós tivemos que chegar a um ponto de lançar mão de toda a capacidade técnica que existia, com conhecimento de radioproteção, na resposta ao acidente de Goiânia. Então, foram todos os institutos da CNEN participando, Furnas, que na época não era Eletronuclear, mas o pessoal de reator, da INB. Então se montou uma equipe gigantesca em Goiânia, para conseguir responder àquele tipo de acidente. Tivemos que buscar apoio da área médica, também, para tratamento dos contaminados. Então o IRD se envolveu desde o primeiro momento. Mas o papel... A resposta a uma emergência desse tipo, ela, normalmente, tem que ser coordenada num nível muito mais alto do que o nível do IRD. O IRD, ele tem uma atuação na área de atendimento de emergências que é, digamos assim, é o ponto focal de atendimento a emergências no país. Mas o nosso papel é manter o nível de preparação das pessoas, das equipes, ter os equipamentos disponíveis para fazer a resposta e coordenar com os outros institutos da CNEN, em princípio, a resposta inicial a qualquer emergência.

T.C. – Isso é coordenado com as Forças Armadas?

L.C. – Também. Também com forças armadas. Mas em alguns casos. Então, quando você tem um pequeno acidente, por exemplo, uma fonte perdida - que é uma fontezinha, não uma fonte de césio igual à de Goiânia, mas uma fonte de laboratório que é encontrada, um... Alguma coisa pequena, normalmente o IRD coordena essa resposta. Nós mandamos uma equipe fazer a verificação do local. Então, quando acontece em São Paulo, por exemplo, nós temos as pessoas do IPEN, que estão preparadas e treinadas para responder, nós entramos em contato, e eles é que respondem, porque é mais perto. Então, essa resposta básica, até um determinado nível, nós coordenamos a resposta, desde o seu início até o final. Mas com acidentes de maior porte como o de Goiânia, como um acidente no reator, não é o IRD que coordena. Aí tem que ser instituída uma estrutura organizacional que dê conta de coordenar todas as outras instituições envolvidas. Então, não se pode pensar, por exemplo, o IRD coordenando a resposta de Goiânia, que estão envolvidas todas as outras instituições. Então por isso que a coordenação de Goiânia sobe ao nível maior; e que chegou ao ponto do próprio Dr. Rex Nazaré, que era o presidente da CNEN, estar lá em Goiânia coordenando a resposta toda. Então isso foi feito. Então nossas equipes, elas trabalharam em todas as frentes. Porque a gente tinha frentes desde o tratamento médico das pessoas, apesar de nós não termos médicos, mas nós cuidávamos da proteção radiológica, e trabalhávamos em conjunto com os médicos que estavam responsáveis pelo cuidado médico das pessoas, ou a proteção radiológica dos hospitais

onde essas pessoas estavam. Nós trabalhamos na descontaminação das residências, trabalhamos na monitoração ambiental, na avaliação da dispersão do material radioativo, no levantamento radiométrico da cidade. Então a gente tinha equipes trabalhando em todas essas áreas. E nós atuamos em todas elas. E depois, depois dessa fase inicial de resposta, nós atuamos também no acompanhamento, por alguns anos, do que é que estava acontecendo na cidade.

T.C. – Isso ainda é feito, essas medições ainda são feitas?

L.C. – É. Ainda são feitas. Mas, atualmente, quem está encarregado de fazer esse controle é o Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste.

T.C. – Ele já existia, ou foi criado depois?

L.C. – Não. Foi criado depois. Enquanto ele não existia, a gente fez esse acompanhamento. Mas a situação lá estava bastante estável, então, depois que foi criado o Centro, eles assumiram esse trabalho. E a gente tem contato, a gente avalia os relatórios ainda, até hoje. Mas o encarregado de fazer o acompanhamento são eles. E um trabalho bastante importante que foi feito nesse período é o trabalho de monitoração de pessoas. Identificar aquelas pessoas que estão contaminadas e identificar as pessoas que foram expostas. Que tem uma diferença entre contaminação e exposição. A exposição, você recebe a radiação de uma fonte, depois que você saiu dali, você não continua sendo irradiado, porque a fonte ficou lá. E a contaminação é quando você ingere a fonte ou contamina a pele.

T.C. – Como a menina no caso.

L.C. – Como a menina no caso, que ingeriu a fonte. Então nós fizemos toda a monitoração das pessoas, medidas. Se formavam filas enormes das pessoas para serem monitoradas, para ver se estavam contaminadas ou não.

T.C. – Tinha pessoas que se recusavam a serem monitoradas?

L.C. – Tinha. Você tinha de tudo. Pessoas que não queriam ser monitoradas, pessoas que não queriam sair de casa. Isso você sempre tem, numa situação como essa.

T.C. – Quem dava apoio, se tinha, não sei, ao IRD ou à CNEN de um modo geral, nessas situações, para lidar especificamente com a população?

L.C. – As forças de segurança pública. E tinha pessoas da área de psicologia, tinha médicos. Quer dizer, mas uma boa parte também era a parte de segurança pública, porque, num evento dessa magnitude, é importante.

T.C. – Como foi a relação com a imprensa nesse episódio?

L.C. – Ah. A relação com a imprensa, a gente adotou o procedimento mais convencional, que é você designar uma pessoa para falar com a imprensa; que no primeiro momento foi o Rosenthal, que foi encarregado do contato com a imprensa. Depois, acho que foi o próprio Dr. Rex que assumiu esse papel.

T.C. – É. Quando ele foi com a mulher dele para Goiânia.

L.C. – É. Aí a gente tem uma coisa bastante importante, que é o seguinte. Quer dizer, com relação a... Voltando um pouquinho também ao histórico pessoal. O IRD não podia ficar abandonado enquanto as pessoas estavam trabalhando em Goiânia. Então, eu fui escalado para permanecer no IRD.

T.C. – É. Eu ia perguntar se tinha sido deslocado para Goiânia.

L.C. – Não, eu não fui. Porque várias coisas estavam vindo de Goiânia para cá...

T.C. – E tinha que fazer as outras amostras ainda, no navio.

L.C. – Não. Não. Mas aquilo era um trabalho mais simples. Mas a gente estava recebendo amostras de Goiânia para medir aqui, amostra de urina e fezes das pessoas para avaliar contaminação interna. Toda a parte de suprimento logístico para quem estava em Goiânia foi feita pelo IRD. Aquisição de chumbo, aquisição de material para trabalhar, tudo isso foi feito pela... Quer dizer, uma grande parte, pela administração do IRD; até que se instalasse lá, depois de algum tempo, uma estrutura de logística. Então eu fui designado para permanecer no IRD, alternando a direção do Instituto com a diretora na época, que era Ana Amélia Mendonça. Então, eu não vivi o dia-a-dia em Goiânia, eu trabalhei no IRD, em apoio às equipes que estavam lá, fazendo as avaliações. Eles mandavam os dados de lá para cá, para a gente poder avaliar, fazer avaliação de contaminação ambiental, de risco radiológico. Vários... Você sempre precisa. Você sempre tem que ter alguém que cuide de receber as informações todas, avaliar aquilo, ver se alguma coisa passou despercebida, que precisa ser atacada, então eu fiquei no IRD. E fui uma das poucas pessoas do IRD que não participou das ações mais diretamente.

T.C. – Nesse episódio... O senhor mencionou antes, no caso em Chernobyl, os físicos ou pessoas das universidades, havia um grupo que exigia nós medimos diferente e... Enfim, se posicionando como um grupo mais isento - não sei se está correta a minha análise - porque eles eram puramente do meio acadêmico; e questionando - assim ficou parecendo - as suas análises, que seriam, talvez, de certo modo tendenciosas por causa de pressões comerciais, e não só puramente técnicas. No caso de Goiânia, esse grupo se posicionou também desse modo?

L.C. – Olha. Uma boa parte, uma boa parte foi para lá trabalhar também. (ri) Porque a necessidade de pessoas lá, especializadas, era muito grande. Uma parte foi trabalhar.

T.C. – Então não teve tanto questionamento.

L.C. – É, não teve tanto questionamento, não. Porque a situação lá... Quer dizer, questionamento você sempre tem. Qualquer coisa desse tipo...

T.C. – Claro. E é bom que tenha.

L.C. – É. Você tem. Porque é o que também controla um pouco as coisas e tal. Não estou dizendo que isso seja ruim, não. Mas não foi nada assim, pelo menos, que eu tenha chegado a ter conhecimento, nada tão grave... Nada tão... assim, uma pressão muito grande. Porque lá, realmente, a pressão era para tentar resolver a situação. A gente tinha que cuidar das vítimas que estavam graves, a gente tinha que descontaminar a cidade, a gente que buscar os focos de contaminação...

T.C. – Como descontamina?

L.C. – A descontaminação depende do que é que você está falando. Então, por exemplo, tem descontaminação simples de superfícies, que você consegue descontaminar facilmente. Quer dizer, a descontaminação, é usando um... Tipo um detergente especial, que é um descontaminante que tem algumas propriedades, mas ele nada mais é do que um detergente especial, e você limpa. Se aquilo não penetra...

T.C. – Isso é produzido no Brasil?

L.C. – É. Tem, tem. O estanho é produzido aqui, eu acho, é. Acho que sim. Então você limpa. Às vezes penetra demais na superfície, você não consegue limpar. Se aquilo tem algum risco, você tem que jogar fora. Que foi o que gerou o rejeito todo que está armazenado lá no depósito de Goiânia; são materiais que não se pôde descontaminar de jeito nenhum. E quando você trata de casas, por exemplo, a gente teve que remover, às

vezes, remover reboco de parede, remover piso. Dependendo do nível de contaminação, você tem que remover, tem que quebrar.

T.C. – Isso faz coordenar áreas que não tinham nada a ver com o IRD. Na hora que tem que demolir uma...

L.C. – Não. Lógico. É isso que eu estou te falando. Aquilo se transforma numa... É um outro nível de coisa. Então aí teve... Tanto... Quando estava se falando em demolir áreas que estavam contaminadas, em descontaminar os focos principais, quem estava trabalhando eram as pessoas dos institutos da CNEN, não só do IRD, porque aí a gente... Aquilo que eu falei. Passou a ser a CNEN. A CNEN e as outras instituições da área nuclear. Eram os técnicos que estavam lá, quebrando parede, removendo o solo. Foi uma época bastante complicada. Aí chegaram máquinas também, de algumas empreiteiras que foram para lá para ajudar. Mas o grosso do trabalho foi feito pelo pessoal técnico, por conta do risco de radiação; então você tem que tomar uma série de procedimentos; ainda por cima, trabalhar com máscaras de proteção respiratória, macacões pesados, para não contaminar as pessoas. Nós conseguimos, praticamente, depois de todo o trabalho, a gente não tinha praticamente nenhuma pessoa com contaminação interna, ou seja, ter inalado poeira a um nível que fosse importante...

T.C. – Nenhuma pessoa dos técnicos.

L.C. – É. Não.

T.C. – Está certo. Bom. Você quer perguntar mais alguma coisa de Goiânia?

L.N. – Não.

T.C. – Eu queria então, aproveitando esse acidente com o césio e a época, final dos anos 80, início dos anos 90... Aproveitando não. Desculpa. Mudando de assunto na verdade. Na sua opinião. Nos anos 90 começa uma preocupação maior ou começa a ter mais espaço na agenda de vários governos, não só do Brasil, no mundo todo e no âmbito das Nações Unidas também, preocupação maior ou mais evidente com questões ambientais; preocupação com preservação, conservação, na verdade, de recursos naturais e principalmente de recursos naturais compartilhados. E tem, ocorre aqui no Brasil o fortalecimento do movimento ambientalista em vários países e no Brasil também. E eu queria fazer duas perguntas. Uma se relaciona ainda a Goiânia. No episódio de Goiânia, como foi a relação com os movimentos ambientalistas? Com o Greenpeace ou movimentos desse tipo, parlamentares, o Partido Verde começando a existir, era possível



algum tipo de diálogo? Ou era, simplesmente, uma oposição ideológica? E depois, quando teve a Rio 92, se a CNEN de um modo geral e a parte de radioecologia e de proteção ambiental como um todo participaram da conferência, de algumas reuniões? Ou não? Isso foi mais um assunto de cúpula diplomática?

L.C. – Não. É. Não. Durante o acidente de Goiânia, a grande preocupação era o retorno às condições iniciais. Que depois, com o tempo, se conseguiu demonstrar para as pessoas que era impossível. Então, a pressão que existia era no sentido de “ah, tem que retornar a ser o que era antes”. Então, com bastante trabalho e discussão, se conseguiu demonstrar que é inviável, você não tem como retorno ao que era antes. Mas isso você só... Uma pessoa leiga, ela só chega à conclusão depois, quando o trabalho está quase encerrando, que ela vê o quanto foi retirado, quanto de solo nós removemos; e, mesmo assim, você não chega a voltar às condições iniciais. Então se chegou à conclusão que, realmente... Porque nosso objetivo era recolocar a cidade, a região afetada da cidade, porque não foi nem a cidade toda, mas a região afetada em condições de que as pessoas pudessem voltar a habitar naquela região e sem ter nenhum risco significativo em função dos níveis de radiação que estavam lá. Agora, eu não me recordo de nenhum movimento muito forte por parte das organizações ambientalistas com relação a isso.

T.C. – Até pela dificuldade de ir até lá e a possibilidade de se contaminar.

L.C. – É. E sempre existe, existe uma entrevista aqui, uma entrevista ali. Mas um movimento forte, eu não me recordo de ter havido. Então... A discussão foi mais a nível inicial de expectativa, e algum... Talvez um ou outro comentário em jornal. Mas sem uma pressão muito grande. Porque realmente, depois que você se depara com aquela situação, que você avalia o trabalho que foi feito, como foi feito, e que aquilo, realmente, era o máximo que você tinha a fazer, que você poderia fazer, aí passa a ser inquestionável. De uma forma generalizada. Questionamento sempre existe. Como eu falei que o questionamento sempre existe. Alguns deles até bastante saudáveis, que fazem você refletir ou lembrar de pontos que por ventura tenham sido esquecidos. Mas não houve nenhum... Uma coisa mais forte. E com relação à Eco 92, a gente, pelo menos o IRD, não teve nenhuma participação direta, porque não chegou a ser abordado, assim, algo que exigisse a nossa participação.

T.C. – Ficou mais no nível de cúpula diplomática.

L.C. – É.

T.C. – Ok. Vamos lá. É que coincide também com a sua ida para a Divisão de Radioecologia. 91 e 93.

L.C. – Exatamente.

T.C. – Pode falar um pouco sobre essa época? Como é que foi o convite?

L.C. – Não. Nessa época, nós resolvemos fazer uma mudança na estrutura do... Basicamente no departamento. Quer dizer, a divisão pertencia a um departamento de proteção radiológica ambiental, então ele tinha duas divisões: de radiometria... Tinha três divisões: radioquímica, radiometria e monitoração de afluentes. Então nós, uma discussão interna, se definiu uma nova estrutura interna para o departamento, com a criação de duas divisões, uma divisão que tinha o nome de divisão... De Monitoração Ambiental e Divisão de Radioecologia.

T.C. – A gente pode conferir depois.

L.C. – É. Não. Análises Ambientais, acho que foi posterior. Eu lembro da Divisão de Radioecologia. Não... Mas não me lembro da outra. Bom. Então, na época da criação dessa divisão, dessa reestruturação, nós fizemos, na verdade, uma avaliação do que mais nós precisávamos de desenvolver na área ambiental. Então toda a parte de condução dos programas de monitoração ambiental, análise de amostras ambientais, a parte de radioquímica já estava bastante bem estabelecida, funcionando já há algum tempo; mas existia uma parte de pesquisa e desenvolvimento a ser realizado; que incluía, por exemplo, a parte de modelagem ambiental, usos, com modelos computacionais de previsão...

T.C. – Que é o que você trabalhou na sua tese de doutorado.

L.C. – Que foi o que vim a trabalhar depois, exatamente. Tinha toda a parte de estudos hidrogeológicos, que a gente podia, devia se envolver, a parte de... Uma parte também de geologia associada a isso, uma parte, também, de desenvolvimento de novos métodos de medição... Então nós resolvemos criar uma divisão, que ela, primeiramente, ela se chamou Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento e depois passou a se chamar Radioecologia. Então nessa época, como eu tinha também uma grande experiência no desenvolvimento de software, que eu desenvolvia software para os sistemas de medição e sempre gostei também, muito, de fazer desenvolvimento de programas, aí me chamaram, então, para passar... Sair da divisão da área de instrumentação e passar para a Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento.

T.C. – De quem veio esse convite?

L.C. – Ah. Foi uma coisa mais ou menos interna, decidida internamente. Foi um processo bastante democrático de discussão, em que todo mundo sentou, discutiu, se apresentaram várias propostas, quem ia ficar, fazendo o quê. E nessas discussões...

T.C. – Foi um consenso.

L.C. – Foi um consenso interno, é. Bastante discutido internamente. Não chegou a ser um convite específico. Tanto é que eu não fui... Eu quando fui para a Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento, eu não fui como chefe da divisão. A chefe da divisão era a Eliana Amaral, que depois também...

T.C. – Que foi sua orientadora.

L.C. – Foi minha orientadora. Também foi a minha antecessora na direção do IRD. Então Eliana é que foi a primeira chefe da Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento. E eu fiquei trabalhando no desenvolvimento de modelos matemáticos e de softwares em geral que fosse necessário para você então deslanchar essa parte de simulação matemática, que era uma coisa que a gente precisava trabalhar. E aí comecei a trabalhar com uma outra pesquisadora do IRD, Elaine, nessa parte de desenvolvimento de modelos matemáticos. E sempre fazendo várias outras coisas paralelamente. Mas o foco principal naquele momento era esse. Porque um dos objetivos da divisão, quando ela foi criada, era exatamente juntar ali um grupo de pessoas que tivessem capacidade de, ou individualmente ou em conjunto, resolver qualquer problema novo que aparecesse na área ambiental. Mas o meu foco ficou sendo essa parte de instrumentação. Bom. Aí na mudança... Não sei exatamente quanto tempo transcorreu. Mas aí houve uma mudança de governo, trocou o presidente da CNEN, trocou a direção do IRD...

T.C. – Isso em 90, com o governo Collor?

L.C. – Em 90, no governo Collor, exatamente no governo Collor. Então aí, nessa mudança de governo, que, normalmente, é sempre seguida de uma mudança de...

T.C. – E a direção do José Luís...

L.C. – Não. A presidência do José Luís Santana. Aí o Laércio Vinhas foi... Que era de São Paulo, do IPEN, veio para o Rio para ser o diretor do Instituto. Aí, nas mudanças internas, eu acabei passando a ser o chefe da Divisão acho que já aí com o nome de Radioecologia. Não me lembro exatamente.

T.C. – É. Que está entre 91 e 93...

L.C. – É. Eu não sabia que a gente ia entrar em tantos detalhes. Senão eu podia ter trazido aqui a minha... A minha cola, (ri) para poder checar os nomes todos.

T.C. – Mas não tem problema. É. Tem pessoas que trazem. Ou na segunda sessão, aí eles trazem.

L.N. – Isso daí a gente reconstitui depois.

T.C. – É. Ou a gente procura por aqui ou entra em contato novamente.

L.C. – Aí eu passei a chefiar essa divisão. E fiquei aí, também, por um bom tempo, como chefe da Divisão de Radioecologia. E aí nós desenvolvemos, continuei trabalhando sempre... Porque eu sempre tive essa característica, independente do cargo que ocupo, eu procuro não abandonar alguma coisa técnica que eu estou fazendo, para não virar um burocrata...

T.C. – Para não perder a mão.

L.C. – É. Então continuei trabalhando nessa parte toda de desenvolvimento de modelos. Uma parte do meu doutorado eu comecei, inclusive, a fazer quando era chefe, se eu não me engano. Bom. Mas...

T.C. – Tem... Desculpa. Quer...

L.C. – Não, não, não. Pode falar.

T.C. – É uma pergunta que na verdade foge um pouquinho. Ainda voltando. Não sei se ainda não tinha ou já. A cooperação com a Argentina. Porque essa é a época do acordo que cria a ABACC. São entendimentos que começam, Sarney – Alfonsín, visita a instalações nucleares, numa outra área, de presidente para presidente. E no início dos anos 90 tem o acordo de Guadalajara, que cria a ABACC, a Agência Brasileira-Argentina de Contabilidade e Controle. E o acordo, depois, no final de 91, um acordo quadripartite, já com a participação da Agência, que já existia, e da Agência Internacional de Energia Atômica. Como é a relação IRD ou, no caso, Divisão de Radioecologia com essa ABACC recém criada? Existia alguma?

L.C. – Nenhuma. Nenhuma. A ABACC e assim como toda a área de salvaguardas, desde a Agência até dentro da própria CNEN, ela é uma área independente de qualquer outra. Então, principalmente nessa época de criação da ABACC, não existia nada, nenhuma ligação que pudesse existir entre a área de salvaguardas e a área ambiental; pelo menos nesta época que a gente está tratando aí. Então o IRD, em momento nenhum ele

se envolveu em atividades de salvaguardas nesse período. Apesar de que o laboratório de salvaguardas da CNEN, ele está localizado fisicamente nas instalações do IRD. Então, eles têm um laboratório dedicado a salvaguardas dentro das instalações do IRD mas independente. Eles só usam o nosso espaço. Porque a sede da CNEN, ela não tem estrutura para laboratório, então ele foi instalado dentro do IRD. É lógico que ele compartilha na parte administrativa do Instituto e tal; mas ele tem independência gerencial completa da direção do IRD. Então, apesar disso... Quer dizer, o IRD nunca teve, além desse fato, nesse período, relação com a área de salvaguardas. Nós passamos a ter, parte do Instituto, uma parte do Instituto na área ambiental, alguma relação com salvaguardas quando a área de salvaguardas da Agência, ela passa então a tentar expandir os limites...

T.C. – Da Agência em Viena ou da ABACC?

L.C. – Da Agência de Viena. Que acaba... Quando mudam a filosofia em Viena, muda a filosofia em todo o mundo, para todo mundo que trabalha em salvaguardas, porque a Agência Internacional é o principal órgão que atua na área de salvaguardas nucleares, no mundo. Então quando a Agência mudou um pouco a filosofia de salvaguardas e expandiu isso para a necessidade de medidas ambientais, que antigamente, a salvaguardas era só dentro da instalação, medidas muito específicas, aí nós passamos então a ter algum contato com a ABACC e com a salvaguardas da Agência e com a salvaguardas da CNEN.

T.C. – Isso é a partir de quando, mais ou menos? Não tem uma época precisa, mas...

L.C. – É. Mas é... Estou pensando... Eu acho que 2002, talvez, 2003. Eu acho que foi mais ou menos no período que eu assumi a direção do IRD. Porque eu, às vezes, eu fico um pouco confuso com a época que eu era chefe do Departamento, a gente vai chegar aí daqui a pouco, com a época da direção. Mas foi mais recente. Eu digo que no finalzinho dos anos 90, início dos anos 2000 e pouco.

L.N. – Essa divisão de funções é fruto, também, de uma divisão de dois conceitos, de *safeguards* e *safety*.

L.C. – Conceitos diferentes, é.

L.N. – Mas parece que a Agência começa a tornar essa divisão mais nebulosa.

L.C. – É. A Agência, atualmente, dentro da Agência começa a circular a filosofia que eles chamam de três esses, que é *safety*, *security* e *safeguards*. *Safeguards* é

salvaguardas. O *safety* e *security*, que no Brasil a gente usa só o termo segurança, mas o *security* é mais ligado a proteção física da instalação e coisa desse tipo e o *safety* é a segurança no sentido...

L.N. – De radioproteção...

L.C. – De radioproteção e tal. Então a Agência, ela... A Agência está dividida assim. Então, hoje, se começa a trabalhar no sentido de fazer a integração, de que, a filosofia, tem que ser uma integração, o máximo possível, dessas três áreas num conceito único e tal. Então, no mundo todo, já se começa a discutir essa integração. Mas sempre trabalharam de formas isoladas. Então, quer dizer, quando a Agência começou a se preocupar, a expandir as salvaguardas também para medidas ambientais, aí nós fomos contatados tanto pela Agência quanto pela ABACC, para atuar, basicamente, fazendo análises de urânio em amostras ambientais, com a finalidade de salvaguardas. E, para isso, a gente usa o nosso laboratório de espectrometria de massa, que faz então essas análises em conjunto com eles. Porque tanto para a ABACC quanto para a Agência é importante você ter num país um laboratório que tenha essa capacidade analítica.

T.C. – Eles mandam as amostras? Como funciona? Ou varia?

L.C. – Não. Mandam. A gente recebe as amostras para análise. Os inspetores de salvaguardas coletam as amostras e mandam para a gente. Então... E atualmente, o IRD está se credenciando... A Agência está montando uma rede de laboratórios, no mundo, para atuar nessa parte de análises ambientais na área de salvaguardas, e o IRD está se credenciando, atualmente, para ser um desses laboratórios.

T.C. – Como é o processo de credenciamento? O que vocês precisam fazer?

L.C. – É. Normalmente, você tem que, primeiro, demonstrar uma competência técnica através de estudos interlaboratoriais, que são: vários laboratórios recebem a mesma amostra e todos eles analisam, e os resultados têm que ser bons. Então... Isso é, talvez, a primeira etapa, é você demonstrar competência técnica através desses estudos. Então nós tivemos um desempenho fabuloso. Porque a gente está lidando aqui com medidas de concentração extremamente baixas. Não é coisa simples de se medir. São concentrações realmente muito baixas. E com análises isotópicas. E você tem que medir urânio 238, 235, 234... Ou seja, tem que conseguir fazer separações isotópica, tem que quantificar níveis extremamente pequenos e com uma precisão e exatidão muito boas. Então, depois de vários estudos desses, de várias intercomparações, o nosso laboratório,

realmente, demonstrou um desempenho fantástico. Até alguns dizem que é quase impossível chegar àquele nível de desempenho utilizando o tipo de equipamento que nós temos. E aí, em decorrência disso, você acaba sendo reconhecido como competente naquela área, então a Agência, nesse processo de seleção de laboratório, selecionou o nosso. Aí você passa por um processo de auditoria, depois, porque eles vêm para verificar a implantação do sistema da qualidade, esse procedimento normal; e agora estamos em fase, aguardando já o resultado final da avaliação; mas que, provavelmente, vai ser bastante positiva.

T.C. – Isso está previsto para quando?

L.C. – Ah... Isso é sempre uma incógnita. O resultado final sempre demora.

T.C. – Nunca se sabe. Não divulga.

L.C. – É. Mas, pelo menos, a avaliação, ela foi muito boa.

T.C. – Isso está relacionado, é mais ou menos o mesmo processo, com a homologação que o laboratório teve, que o IRD teve, o LNMRI teve, pela Organização Mundial de Saúde, como coordenador? Aqui tem, nos dados que a gente levantou tem, um episódio de 1990, que a OMS homologa o laboratório como coordenador de um dos sete centros mundiais de referência. Centro Colaborador da Organização Mundial de Saúde.

L.C. – Isso não é o LNMRI, isso é o IRD mesmo.

T.C. – Ah! Vou corrigir aqui. Isso é mais ou menos o mesmo processo, para ter esse... Como explicar? Demonstração de competência técnica...

L.C. – Sim, sim. Nesse caso, a diferença nesse caso é que não existiu a fase de auditoria. Mas a demonstração de competência técnica, ela é sempre necessária para você obter qualquer designação dessas. Então a WHO, ela... A Organização Mundial de Saúde, ela tem uma série de centros que... Muito voltados para a área médica, é lógico, que se dedicam à preparação de resposta médica... Radioproteção e resposta médica em casos de acidentes e tratamento de pessoas radioacidentadas. Bom. No Brasil, depois, principalmente, do acidente de Goiânia, nós temos algumas instituições médicas que adquiriram uma experiência muito grande no tratamento de radioacidentados. E a WHO queria então designar uma instituição para ser o centro, um desses centros colaboradores no Brasil, que ela já tem outros no mundo. Bom. Então, houve uma reunião, em que as instituições todas decidiram que a melhor instituição para ser o centro colaborador...

Designada centro colaborador era o IRD. E vários motivos são apresentados para isso. Um deles é que envolve, também, a parte de radioproteção. O segundo é o foco. O foco do IRD é radioproteção. O foco das outras instalações não é a radioproteção, o foco é atendimento médico. E nós temos um bom relacionamento com todas essas instituições e teríamos mais condições de coordenar; já temos a estrutura de contatos internacionais, ou seja, nosso contato, também, com a Agência Internacional de Energia Atômica. Então, por... Foi um consenso de que o IRD, com a colaboração das outras instituições, fosse designado centro colaborador. Porque o IRD não possui médicos. O único médico que nós temos é o médico do trabalho, que nada tem a ver com esse assunto. Então... Nós reunimos então, nesse processo, além do IRD, o INCA, o Centro Médico de Medicina de Radiações Ionizantes da Eletronuclear, em Angra dos Reis, o Laboratório de Ciências Radiológicas da UERJ, onde estava naquele momento, trabalhando também, que continua sendo um colaborador, o Dr. Nelson Valverde, que é um dos maiores especialistas no Brasil na área de atendimento a radioacidentados. (Repassa em voz baixa os citados) Acho que são esses. Então, com essas...

T.C. – Depois a gente confere também.

L.C. – É. Trabalhando junto, em conjunto com essas instituições, nós... Ah! Desculpa. Falta um dos mais importantes. Sabia que estava faltando alguém. Depois, você corta esse pedaço que eu fiquei na dúvida e emenda só. O Hospital Naval Marcílio Dias.

T.C. – Isso é o tipo de coisa que na edição fica como se você tivesse falado todos seguidos.

L.C. – É. E o Hospital Naval Marcílio Dias, que é o hospital que tem, atualmente, uma área separada, dedicada especificamente para atendimento de radioacidentados. Então, esse conjunto de instituições formam, no Brasil, o que é o chamado Centro Colaborador da Organização Mundial de Saúde para preparativos em tratamento médico a radioacidentados e radioproteção. E é um modelo que todos acham extremamente interessante, porque você tem um conjunto de instituições trabalhando juntas. E a maioria dos centros...

T.C. – Nos outros países.

L.C. – A maioria desses centros, nesses outros países, eles não têm esse tipo de filosofia, e, por isso, ficam bastante limitados no espectro de atuação. Ao passo que o nosso, nós vamos desde a parte de radioproteção, a parte de atendimento inicial de um



radioacidentado, tanto no Hospital Naval Marcílio Dias quanto no Centro Médico lá da Eletronuclear, em Angra; nós vamos até a parte de transplante de medula óssea, se for necessário. Tudo isso coordenado de uma forma harmônica entre essas instituições, e que procuram estar sempre prontas para fazer a melhor resposta possível.

T.C. – É desenvolvido aqui um... A denominação não é essa, mas... Um guia de procedimento, um código? Isso é determinado de fora, se houver um acidente, as etapas que devem ser feitas?

L.C. – Não. As etapas que são feitas, nesse sentido de ser feitas, elas são mais ou menos comuns. Então existem procedimentos, em diferentes níveis. Você tem o plano de resposta a emergências nacional, que envolve Defesa Civil, Exército, Marinha, a CNEN, todos os órgãos envolvidos, e você vai tendo planos específicos, de cada instituição, e chegando até aos procedimentos operacionais das equipes de resposta.

T.C. – A minha curiosidade é se haveria algum procedimento brasileiro, e até no caso da dosimetria também, se tem um método... Mesmo que a metodologia venha... A Agência, um agente externo determine, e é bom que seja assim, porque fica coordenado no mundo todo, tem um método brasileiro? Ou não?

L.C. – Não, não. A gente não pode dizer isso. A gente não pode dizer que isso exista. O que existe é, cada país tem os seus planos e procedimentos. A Agência também produz esses documentos. Por que não dá para ter um genérico? Cada país é um país, cada região do mundo é uma região do mundo. Uma solução que seja adotada na Inglaterra, ela quase certamente não pode ser adotada no país, por conta das características do país. Então, por exemplo, soluções que são adotadas em alguns países pequenos da Europa, como Alemanha... A Alemanha é um país geograficamente pequeno, quando você compara com o Brasil, por exemplo. Então você não pode adotar as mesmas coisas aqui. Tudo tem que ser adaptado. As bases são as mesmas, mas o detalhamento dos procedimentos depende da estrutura das organizações, depende da dimensão do país, depende do tipo de acidente. Então, você estar preparado para responder a um acidente no reator de Angra não significa dizer que você está preparado para atender um acidente como foi o acidente de Goiânia. São coisas bastante diferentes. É lógico que ajuda. Uma coisa complementa a outra. Mas são planejamentos muito específicos e diferentes. E a gente tenta manter um balanço entre tudo isso, entre o que é consenso internacional e as metodologias que são aplicada aqui, assim como todo mundo faz. Os documentos da Agência são os guias, eles te dão os caminhos, te mostram quais são os procedimentos

mais usuais, propõe soluções; então, o que é possível, a gente adota, o que não é possível nós adaptamos e o que não existe em lugar nenhum nós criamos. Essa é a famosa filosofia de não reinventar a roda. Se a roda já foi inventada e ela funciona para este propósito, não vamos reinventar. Mas se ela não está funcionando bem, porque aqui a estrada é mais esburacada que na Europa, aí você tem que inventar alguma coisa para suprir essa diferença.

T.C. – A gente pode continuar? Não falta muito.

L.C. – Podemos. Não. Por mim... Se vocês não tiverem problema...

T.C. – Ah, bom. Nem todos os entrevistados têm essa disposição.

L.C. – A menos que vocês estejam notando que eu estou cansado. Mas eu não estou me sentindo cansado não.

T.C. – Não. Para a gente está excelente assim. Então vamos lá. Queria pegar então o final dos anos 90, 1998 a 2002, o seu doutorado em biologia e biociências nucleares, na UERJ. Por que a decisão, depois, de fazer? Era esse vínculo com a pesquisa, que você sentiu falta? Era?... Não sei. Como foi a decisão de fazer o doutorado?

L.C. – É. Isso também foi um conjunto de fatores. Eu quando terminei o mestrado e assumi, comecei a assumir alguns pontos de chefia, nesse mesmo período, eu comecei também a atuar como consultor da Agência Nacional de Energia Atômica, na área de instrumentação nuclear, na área de amostras ambientais, que era ao que eu vinha me dedicando até então. Então eu tinha já uma... Digamos assim, uma atuação profissional bastante grande, bastante ampla também, já, inclusive, trabalhando como consultor da Agência, e fazendo viagem para instalar, ajudar outros países a instalarem laboratórios, metodologias...

T.C. – Desde quando você fazia consultoria?

L.C. – O primeiro que eu fiz foi... Foi... Em 87.

T.C. – A Agência solicitou?

L.C. – É, é. Convite da Agência, eu fui à Costa Rica, por dois meses, para instalar um laboratório completo na Universidade de Costa Rica. Isso foi em 87. Bom. Então já tinha, assim, um reconhecimento pelo meu trabalho, tudo. E como eu já tinha falado, eu tenho uma mentalidade, basicamente, de engenheiro. Então... Quer dizer, eu sempre falo isso para as pessoas: eu tenho uma mentalidade de engenheiro, e não uma mentalidade de

pesquisador. E, dentro dessa forma de atuação, eu sempre dei muito mais prioridade a tentar resolver aqueles problemas mais complicados do que ficar buscando os problemas. Então... É interessante. Mas é assim que às vezes, a cabeça das pessoas funciona. Então, o pesquisador, ele gosta de ficar buscando os problemas...

T.C. – Achar problemas.

L.C. – Não é? E eu sempre me preocupei mais em resolver os problemas. Então a gente... O pessoal gosta muito de brincar comigo, porque a gente sempre atuou mais ou menos assim. Quando a coisa complica... Eu falo para eles: quando a coisa complica aí vocês me procuram, para eu tentar resolver. Então eu resolvi, eu tomei uma decisão de que não ia fazer o doutorado. Eu também tinha um problema muito grande, que eu achava que uma tese de doutorado, ela tinha que ser, realmente, alguma coisa muito... Muito maior do que realmente precisa ser. Eu achava que... Não, para fazer uma tese de mestrado é uma coisa, mas uma tese de doutorado, tem que ser, realmente, alguma coisa que... Que eu tenho que buscar alguma coisa que realmente, no meu entendimento...

T.C. – Nova.

L.C. – É. Valha a pena para uma tese de doutorado. E estava realmente acomodado com aquela situação. Tanto é que eu tive um intervalo muito grande entre o término do mestrado e o início do doutorado, que não é uma coisa normal. Normalmente, as pessoas emendam uma coisa com a outra. Mas eu tinha também essa coisa do meu lado profissional, muito forte, talvez por ter começado a trabalhar cedo e tudo, então tenho... Tinha sempre aquela impressão: bom; eu fiquei afastado do trabalho por um tempo para fazer o meu mestrado, então eu devo, agora, ficar um tempo trabalhando, antes de pensar em fazer doutorado. As pessoas dizem que eu sou um pouco chato com essas coisas; mas, infelizmente, é assim que a minha cabeça funciona. E aí, lógico, quando você pára... Aí você pára, para fazer de novo, para voltar a fazer, é um pouco complicado. Aí chegou uma altura da vida em que eu, realmente, tinha que ter uma perspectiva mais a longo prazo. Então nós, eu conversando com os amigos, alguma hora, alguém falou para mim: “Olha. Eu acho que está na hora de você fazer um doutorado, porque senão você vai, realmente, ficar parado no tempo”, a estrutura de carreira em ciência e tecnologia... Porque agora, nesse momento, nós estamos dentro do MCT, tendo uma carreira de ciência e tecnologia, então você... Uma perspectiva de carreira... É importante fazer doutorado”. Então aí eu passei a pensar seriamente em fazer. E escolhi... Comecei a discutir com as pessoas o trabalho a ser feito, como fazer e tal. Definimos um trabalho, que foi o

desenvolvimento de um modelo matemático bastante interessante, e aí, selecionamos a instituição, que foi a UERJ, e...

T.C. – A sua orientadora também já era do IRD, a Eliana Amaral

L.C. – A orientadora, a Eliana Amaral, lá do IRD. Elaine Rochedo, também, trabalhou junto comigo na tese. E... Então foi isso. Aí eu fiz os créditos, defendi a tese.

T.C. – Não foi, então, uma tarefa hercúlea assim.

L.C. – Não, não foi. Sinceramente, não foi. Não foi. Eu consegui fazer... Eu fiz o doutorado sem parar de trabalhar, diferentemente do mestrado. O doutorado, eu consegui fazer as cadeiras no tempo certo mas não existia a necessidade ou exigência de dedicação exclusiva, então...

T.C. – O computador também já não era aquele...

L.C. – O computador já não era mais aquele...

T.C. – Seu cargo, também, já era mais alto...

L.C. – Pois é. Então, o computador já podia estar na minha mesa, não precisava... Porque nessa altura do campeonato a gente já estava com os computadores apropriados para desenvolver esse trabalho. Então esse trabalho, na verdade, foi uma sequência de vários trabalhos que a gente já vinha fazendo juntos, no IRD, nessa área, que culminou com a minha tese de doutorado.

T.C. – Você mencionou a mudança da CNEN, saindo do Ministério das Minas e Energia para o Ministério da Ciência e Tecnologia. E também, na verdade, até um pouco antes, esse... Aí você me explica, se puder, a relação que tem e se tem. Mesmo antes de ter passado para Ciência e Tecnologia, o ministério já existia, com essa preocupação, a partir de 2001, em criar cursos na área. Em 2001, o mestrado em radioproteção e dosimetria; e depois essa parceria, esse convênio com a URFJ, que eu gostaria que falasse um pouco, para o curso de graduação em física médica. Isso tem a ver com a existência do Ministério de Ciência e Tecnologia, mesmo antes da CNEN ir para lá?

L.C. – Não, não. Não tem a ver, não. Quer dizer, tem a ver estar diretamente relacionado também com os objetivos do ministério, lógico; mas a origem, a origem não foi isso. A origem é muito anterior. A origem, talvez ela venha daquele primeiro curso, que disse para vocês, que eu fiz para entrar no IRD. O IRD, desde o princípio, nós tínhamos a filosofia do seguinte. Existem diversas formas de você garantir o uso

apropriado da energia nuclear, ou seja, garantir a radioproteção no país. Isso, de várias formas. Uma forma é a inspeção, que nós fazíamos. Uma. Mas essa é só uma. A segunda forma, que eu também já citei aqui, é você garantir que as medições são corretas, porque não adianta você ter os limites; se não for bem medido, você também falha. E tem um terceiro aspecto -, acho difícil medir qual o mais importante, mas, no mínimo, no mesmo nível desses outros -, que é a formação de recursos humanos. Não adianta a gente estar fazendo, e as pessoas não saberem usar isso que a gente está produzindo.

T.C. – A gente pode falar em três pilares então?

L.C. – Basicamente. Basicamente. Então, a formação. Não adianta nada você desenvolver tecnologia, você ter os procedimentos de medição, você garantir calibração de equipamento, se a pessoa que vai estar o dia-a-dia na instalação e vai estar trabalhando com os equipamentos, ela não tiver uma boa formação. E, no Brasil, a gente não tem... Não tinha até muito recentemente, nenhum curso específico de graduação na área de física médica, na área de engenharia nuclear. Esse de física médica, ele é um pouco mais antigo. Na área de engenharia nuclear, agora, alguns estão começando; mas só tinha nível de pós-graduação, mestrado e doutorado; então, é muito pouca gente. Então o IRD sempre... E por isso que eu remeto àquele iniciuzinho lá. Aquele curso, realmente, foi um sucesso. Dali surgiu uma cultura no IRD, de que é importante você formar pessoas, você treinar, você dar cursos. Então, ao longo de toda a nossa trajetória, a gente sempre teve um conjunto de cursos regulares, oferecidos todo ano, nas diferentes áreas da radioproteção. Então são cursos de instrumentação nuclear, cursos de proteção radiológica ambiental, curso de proteção radiológica na área médica... Ou seja... Curso de atendimento a emergências radiológicas e nucleares. Ou seja, um conjunto, extenso, mais ou menos, em torno de doze a quinze cursos por ano, dados todo ano, e que vêm sendo conduzidos há muito, muito tempo. Então, essa era a nossa preocupação: formar pessoas. Não a nível de formação de graduação e tal, mas cursos para diferentes...

T.C. – Capacitação, habilitação

L.C. – Capacitação, para diferentes públicos. Que a gente recebe para treinar tanto um médico quanto um técnico em radiologia, quanto um engenheiro, um doutor ou um mestre. Todos eles fazem os cursos.

T.C. – São variadas, então, essas turmas.

L.C. – O público completamente variado. Então nós sempre promovemos esses cursos. Aí chegou num determinado momento, nós chegamos à conclusão, aí já dentro do... Em 2001, estando já dentro do MCT, nós chegamos à conclusão de que devíamos tentar implementar um curso de doutorado. De mestrado. Desculpe. Então, aí existiam algumas estratégias a se adotar. Os outros institutos da CNEN, eles estão dentro, todos eles estão dentro de um campus de universidade. Todos eles. Só o IRD que não. Então, mesmo para fazer uma colaboração, para fazer um curso em conjunto com alguma universidade, existia um problema logístico. Então nós verificamos que havia possibilidade de nós nos credenciarmos como uma instituição de ensino. Então adotamos essa opção. Então nós...

T.C. – De quem foi essa ideia?

L.C. – Foi da... Também o grupo, buscando e... Quer dizer, as decisões no IRD, elas, normalmente, são feitas assim, de uma forma democrática. Eu não sei precisar da cabeça de quem saiu.

T.C. – Mas é interessante esse *insight*.

L.C. – É. Eu até sei exatamente o nome da pessoa que mais correu atrás, nessa implementação, para...

T.C. – O senhor pode dizer quem é?

L.C. – Que foi Andrés Papa. Hoje, ele está no Observatório Nacional. Ele foi a pessoa que executou. A origem da ideia, ela já havia sido discutida há muito tempo, a gente já tinha até pensado em fazer um acordo com outra instituição de ensino e tal. Mas aí... Esse caminho acabou dando certo. Então ele, junto com direção do IRD na época, que era 2001, a diretora era Eliana, e com apoio de todo o corpo técnico, porque isso é imprescindível, nós montamos o curso, submetemos à Capes, isso foi aprovado, e nós conseguimos então ser reconhecidos como uma instituição de ensino a nível de pós-graduação. Então...

T.C. – Vocês conseguem bolsas para todo mundo?

L.C. – Conseguimos bolsas. Nós temos bolsas tanto da CNEN quanto bolsas da Capes.

T.C. – Ah. Tem vários canais. O CNPq, imagino que tenha também, estando embaixo do Ministério.

L.C. – É, tem vários canais. É. Então... A gente consegue bolsas; às vezes fica um ou outro sem bolsa, mas tem dado para a gente manter o nível de, mais ou menos, dez a quinze alunos por período letivo, então com total, normalmente, de cinquenta, quarenta e cinco a cinquenta, sessenta candidatos por ano. O número de vagas é limitado, é lógico, porque você não tem como dar conta dessa demanda toda. Mas o nosso curso tem uma avaliação bastante boa na Capes. É um curso de nível quatro. Para um curso que não tem doutorado, a avaliação quatro é uma boa avaliação.

T.C. – Não. E recente. Dez anos.

L.C. – É. É uma grande avaliação o quatro. Normalmente, a maioria dos cursos que tem avaliação cinco no mestrado é porque tem também o doutorado. Mas não é a nossa intenção partir para o doutorado. Também foi uma... É uma coisa que vem sendo discutida há muito tempo, se a gente deveria abrir um doutorado também. Porque, em princípio, nós temos, teríamos condição de abrir um doutorado. Mas agora, já que a gente está tratando da parte de ensino, recentemente surgiu uma oportunidade de nós aplicarmos para sermos um centro regional de treinamento da Agência Internacional de Energia Atômica. Então nós fizemos um... A CNEN fez uma solicitação de uma missão da Agência para avaliar nossa condição...

T.C. – Isso foi quando?

L.C. – Essa solicitação foi feita no final de 2009. Aí... Que a Agência tem uma série de missões, que ela faz no país, de avaliação. Uma delas é uma missão de avaliação na área de ensino e treinamento. Então ela avalia toda a estrutura do país em termos de ensino e treinamento em radioproteção e segurança nuclear...

T.C. – Na verdade é a CNEN que tem competência para pedir oficialmente, ou?...

L.C. – Ah sim. Sim, sim, é. Porque o IRD...

T.C. – Mas na prática eram vocês.

L.C. – É. Não. O IRD é ligado à CNEN. Quem solicita, faz solicitações à Agência é sempre a CNEN. Todo o contato internacional formal passa pela CNEN obrigatoriamente. Mas o objetivo da solicitação é fazer...

T.C. – Eles são só o canal.

L.C. – Exatamente. É você fazer a avaliação da estrutura, dentro do país, do ensino e treinamento na área de proteção e segurança nuclear e avaliar o IRD como candidato a

ser um centro regional de treinamento da Agência. A solicitação foi feita no final do ano passado; em maio, nós tivemos essa missão aqui no Brasil, que ela veio especificamente ao IRD...

T.C. – Maio do ano passado.

L.C. – Não. Desse ano. 2010. A solicitação foi feita no final de 2009...

T.C. – Ah! Eles vêm ainda.

L.C. – Não. Já vieram. Desculpa. Março. A solicitação foi feita no final de 2009 e nós recebemos a missão em maio... Março desse ano.

T.C. – Isso a gente vai editar também.

L.C. – Em março desse ano. E o relatório preliminar já está pronto. Eles, agora, vão encaminhar o relatório para a gente, para a avaliação formal e para, depois, publicação e divulgação do resultado do relatório. Mas eu posso adiantar que a avaliação foi extremamente positiva nos dois aspectos, tanto na estrutura do país, de treinamento em radioproteção e segurança nuclear, que abrange toda a formação no país, quanto na capacidade do IRD de se tornar um centro de treinamento.

T.C. – Quem foi o chefe da missão? Quantas pessoas são?

L.C. - São três pessoas. Três pessoas. O chefe da missão...

[Interrupção da gravação]

T.C. – A gente falou da missão da Agência Internacional de Energia Atômica que esteve aqui no Rio em março, em março de 2010. Eu gostaria de voltar um pouquinho para 2007, quando tem a aprovação... Ou não sei., talvez tenha sido anterior. Eu vi isso no relatório da CNEN, de 2007, que faz menção a uma Ação nº 1.407. É uma ação de ampliação e modernização dos laboratórios do IRD. E também um projeto, que tem o incentivo... Não sei se essas coisas estão relacionadas. Um projeto que foi apresentado à Faperj também, de datação radiocarbônica. Essa maior relação tem algum incentivo ou é fruto, talvez, de uma mudança na visão da Faperj já sob a gestão do dr. Rex Nazaré? Que é uma pessoa que conhece mais a área e que sabe a importância de desenvolver...

L.C. – Não... Só tem um pequeno detalhe...

T.C. – Ou estou misturando e não tem a ver?



L.C. – É, está misturando um pouco. O primeiro que você falou, que é a Ação 1407, ela, na verdade, é uma ação do MCT. O MCT tem o seu plano plurianual, que é dividido em ações. Então, cada ação, ela visa abordar um determinado aspecto do programa do MCT; e está diretamente inter-relacionada com as instituições executoras dessas ações. Então o IRD, nessa época, em 2007, ele tinha quatro ações sob a sua coordenação, sob a *minha* coordenação como diretor do IRD. Uma era a 1407, que é o de modernização de infraestrutura dos laboratórios, a 1469, de radioproteção e dosimetria... O número não vou lembrar...

T.C. – Se não lembrar o número não tem problema. A gente olha no relatório da CNEN, de 2007.

L.C. – É. Uma outra... 1467, de metrologia das radiações ionizantes e... Não. Os números estão todos errados.

T.C. – Não faz mal. A gente verifica depois.

L.C. – É. E a quarta, de atendimento emergencial. Então vou repetir, para ficar sequente, sem citar os números. Além desta ação de modernização da infra-estrutura laboratorial, nós tínhamos sob nossa coordenação mais as ações de radioproteção e dosimetria, ação de metrologia das radiações ionizantes e ações de atendimento a emergências nucleares e radiológicas. Então essas quatro ações do MCT, dentro de seu programa de planejamento plurianual, são as ações através das quais os recursos orçamentários são alocados para o IRD. Então cada uma delas, como o próprio nome está dizendo, são recursos com uma determinada finalidade, de suprir uma determinada área. Então, isso é uma coisa. Essa estrutura do... Que nós a chamamos das ações do PPA, do MCT, elas permanecem até hoje. A única que terminou foi a 1407, essa que você se referiu, de modernização da infra-estrutura, porque, só por um rearranjo, os recursos que vinham através dela passaram a ser incorporados nas outras três ações. Então, só por uma questão administrativa...

T.C. – Certo. Ela terminou por isso.

L.C. – Ela terminou. E os recursos passaram a ser alocados nas outras três ações, que também... Onde são usados para a manutenção da infra-estrutura laboratorial, da mesma maneira. Não mudou a finalidade do recurso. Só organizacionalmente eles são transferidos através das outras ações. Então, isso é uma estrutura MCT, para todas as instituições do governo. Bom. Sem entrar em maiores detalhes sobre isso. Agora o

relacionamento com a Faperj, nós sempre tivemos. É lógico que o papel do Dr. Rex no processo evolutivo da Faperj na área técnico-científico do estado do Rio de Janeiro, ele é indiscutível. Ele é uma pessoa que tem uma visão...

T.C. – É uma pessoa da área, com uma visão...

L.C. – Uma visão estratégica extremamente grande. E é aglutinador, capaz de movimentar todos os recursos necessários para que as coisas se concretizem. Mas, de qualquer maneira, o IRD sempre apresenta projetos para a maioria das agências de fomento, então, tanto para a Finep quanto para a Faperj, nós...

T.C. – Mesmo antes, isso já...

L.C. – Mesmo antes. De acordo com os editais, a gente sempre busca projetos, para complementar os recursos orçamentários, e também para contribuir para aqueles programas. Porque quando a Faperj ou a Finep lançam o edital com determinado foco é porque eles já identificaram previamente que aquilo é uma necessidade do país. Porque eles não vão lançar um edital com alguma coisa que não seja necessidade ou de interesse para o país. Aí dentro do princípio de contribuir para essa busca de soluções, a gente, sempre que tem alguma coisa a ver com a nossa atuação, nós tentamos encaminhar um projeto específico, para tentar contribuir para aquele edital e receber, também, recursos extraorçamentários necessários para essas pesquisas. Então, com todos eles, nós temos um relacionamento muito bom. Esse projeto do radiocarbono já está andando bastante bem.

T.C. – Andando bastante bem quer dizer?...

L.C. – O equipamento já foi comprado, já foi instalado, já está montado, funcionando.

T.C. – Ah. Vocês conseguiram os três orçamentos, aquelas coisas todas.

L.C. – Sim. (ri) Sim, sim.

T.C. – Está montando então.

L.C. – Está montado já e funcionando.

T.C. – Ah. Montado. Isso, são aquelas fotos que a gente vê no site, é a montagem desse laboratório? Não sei se vai saber de cabeça agora.

L.C. – É. Não sei de cabeça agora. Nós divulgamos a notícia no site. Não estou recordando agora se tinha fotografia do aparelho. Mas eu posso checar, depois te digo.

T.C. – É. Talvez não seja esse. Não, não, não tem problema. É só curiosidade.

L.C. – Mas a notícia foi divulgada no site, com certeza.

T.C. – Panamericano, 2007. O que tem a ver... Até porque vai para o público leigo também, não só para pesquisadores da área. Qual foi o papel do IRD? O que tem a ver radioproteção, dosimetria com jogos? Pode falar um pouco sobre a participação de vocês?

L.C. – Posso. Bom. Primeiro a gente tem que discutir a origem do assunto e o cenário onde isso acontece. Internacionalmente, sempre, os aspectos, assuntos relacionados à energia nuclear que eram discutidos, eram sempre, basicamente, como já tinha citado: salvaguardas, relacionadas às instalações nucleares; *safety*, que é a segurança, radioproteção, relacionada à radioproteção, com esse foco, relacionados também às aplicações da energia nuclear, as instalações; e *security*, que é a proteção física de instalações nucleares. Isso foi o cenário que existia. Depois do atentado de 11 de setembro nos Estados Unidos, começou a ocorrer uma preocupação mundial de que os atos de terrorismo, eles estavam alcançando uma escala muito maior do que aquelas que se supunha. Porque até então tinha algumas explosões, uma bomba aqui, outra bomba lá, mas nada de grande vulto, com uma quantidade de pessoas mortas tão grande. Começou-se então a... E, também, o trabalho de inteligência que corre em paralelo a isso, na busca de informações. Começou-se a pensar na possibilidade, e, segundo os especialistas, chegou a haver indícios disso, a possibilidade do uso de material radioativo associado a bombas, gerando o que é chamado, popularmente, de bomba suja, que a associação de um explosivo convencional com material radioativo.

T.C. – Pode vir de uma fonte radiológica, médica?

L.C. – Pode vir de qualquer lugar. Você pode pegar qualquer fonte e colocar junto com um explosivo convencional. Quando explode, além do dano do choque e tudo, você tem a dispersão de contaminação radioativa no ambiente. Isso, em princípio, com uma bomba suja com material radioativo, somente, os danos radiológicos não são significativos, mas o dano psicológico, de haver uma contaminação, é muito grande. Mas existe também a preocupação com o uso de artefatos nucleares. A diferença entre radioativo e nuclear é que o nuclear que está se falando é urânio, plutônio, que também são radioativos, mas são considerados materiais nucleares. Que aí são bastante mais perigosos. Bom. Aí, uma avaliação de áreas de inteligência e de segurança pública, elas indicam que, se um ato terrorista como esse tiver que ser realizado, um grande alvo são grandes eventos públicos, que você causa... Você tem a concentração de um grande

número de pessoas, uma cobertura de mídia muito grande e etc. etc.. Então, a partir de um determinado ponto, várias instituições organizadoras de grandes eventos passaram a exigir que, associado àquelas medidas convencionais de segurança pública, você tivesse as medidas de segurança radiológica implementadas em paralelo.

T.C. – Isso pode vir do Comitê Olímpico Internacional?

L.C. – Exatamente. É o caso do Comitê Olímpico Internacional. Então o Comitê Olímpico Internacional é uma dessas organizações, instituições, que passaram a exigir a obrigatoriedade de medidas de segurança radiológicas associadas às medidas de segurança pública. Então, a partir daí, quando se foi organizar os jogos panamericanos aqui no Rio de Janeiro, a CNEN foi contactada sobre a necessidade de se engajar nos preparativos e nas ações de segurança, provendo então a parte de proteção radiológica para o controle de acesso aos locais, para evitar que alguém entre com fonte radioativa...

T.C. – Isto é, do mesmo jeito que revista arma, revista uma fonte radiológica que a pessoa possa ter.

L.C. – Exatamente. É. Isso foi uma das coisas que foi necessário ser implementada. Bom. Então aí nós, sempre dentro daquela filosofia, que também já falei, de não reinventar a roda. A Agência Internacional de Energia Atômica, ela já tinha trabalho em conjunto com a organização da... (vai ter que cortar de novo). Das Olimpíadas na Grécia. E, parcialmente, na Copa do Mundo da Alemanha, com esses países, organizando a parte de segurança radiológica. Então, nós entramos em contato com eles e pedimos um suporte técnico da Agência, inicial, na implementação dessas medidas. Então vieram algumas missões da Agência aqui ao Brasil, discutir conosco as medidas que precisavam ser implementadas, como implementar; e prestar uma parte de suporte, que é extremamente necessário num caso como esse, que é suporte de equipamento. Porque você necessita de uma quantidade de equipamentos monstruosa para fazer isso e que, normalmente, nenhum país tem, nem os países mais desenvolvidos, talvez, com exceção dos Estados Unidos, têm, nesta quantidade necessária. Então a Agência, ela tem um estoque de equipamentos, que ela aloca, ela empresta para o país, para ele cobrir aquele evento; depois, pode até mesmo ceder um número menor para permanecer no país, e leva a maior parte de volta para a Agência. O próximo país que necessitar, ela empresta. E assim você tem um estoque de equipamento sendo usado, que seria um desperdício deixar... Que o Brasil tivesse aqui guardado, e todos os outros países, cada um com o seu, guardado. Então, quer dizer, esse suporte da Agência, ele é extremamente importante. Mas o fato

positivo é que, como a experiência ainda era mais ou menos limitada - a dois eventos, basicamente, naquela altura do campeonato, os jogos panamericanos deram também para a Agência, naquela... Aspecto... Que eu já comentei com vocês. O Brasil, há muito tempo, ele deixou de ser somente um receptor, nós passamos a ser mais um doador. Mas um doador que não gosta de ficar reinventando a roda. Se alguém sabe, a gente pega, traz a informação que existe e damos a nossa contribuição, para adaptá-la às necessidades do país. E o trabalho, ele foi tão bem feito, que, hoje, nós passamos a ser consultores da Agência também, na área de segurança de grandes eventos públicos. Então, quer dizer...

T.C. – Não só esportivo.

L.C. – Não só. Qualquer tipo de evento. Então, por exemplo, na semana que vem, eu estou indo, com outro servidor do IRD, para a Índia, para dar um curso, na Índia, na área de segurança de grandes eventos públicos. Então, nós transmitimos a nossa experiência para eles, e aí esse processo vai se aprimorando cada vez mais. E, assim, já fomos a vários outros países.

T.C. – E, aqui, vocês vão fazer de novo, porque, Copa do Mundo, Olimpíadas e...

L.C. – É. Não. Há duas semanas, há três semanas atrás, nós fizemos um em Salvador também, um evento da ONU, que estava acontecendo em Salvador, então o nosso pessoal foi lá para Salvador, para fazer esse tipo de trabalho. E o trabalho, basicamente, assim, de uma forma resumida, para não tomar muito tempo, ele consiste em você atuar junto com as forças de segurança pública... No Panamericano foi junto com a Guarda Nacional, o nosso principal parceiro até é a própria Polícia Federal...

T.C. – Tanto no aeroporto quanto no local do evento.

L.C. – Exatamente. Então a Polícia Federal, Guarda Nacional. Lá em Salvador nós estivemos com a Polícia Federal. Então o trabalho consiste em você fazer a varredura prévia dos locais. Ao mesmo tempo que os peritos de bomba do esquadrão antibombas, com cães farejadores, buscam explosivos, nós buscamos, fazemos a varredura com relação a material radioativo.

T.C. – Como vocês sempre fizeram. Coleta de amostra, processamento...

L.C. – Não necessariamente. Não, aí não é coleta de amostras. Aí são detectores portáteis de medição, que nós só caminhamos, se tiver uma fonte radioativa, ele vai identificar a presença daquela fonte. E aí você tem que tomar as atitudes necessárias para remover aquela fonte. É mais simples de fazer, nesse aspecto, é mais rápido. Bom. Depois

dessas varreduras feitas, o procedimento normal de segurança, qualquer segurança de instalação, é você instituir o controle de acesso; controle de acesso convencional, que é: detector de raio X, detector de metais. Raio X para bagagem, detector de metais para as pessoas. E, quando você implementa segurança radiológica, detectores de radiação para detectar se alguém está entrando com radiação na bagagem...

T.C. – Isso fica junto, na mesma?...

L.C. – Normalmente, fica aqui na... É um detector portátil, que fica na cintura do guarda de segurança.

T.C. – Quando a pessoa passa, se for o caso, o guarda...

L.C. – Quando a pessoa passa... Exatamente. O monitor alarma. Isso é o que a gente chama de trabalho de primeira linha. Aí nós temos a segunda linha de ação, que é quando algum desses alarmes é acionado. Então, quem porta os detectores de primeira linha são os oficiais de segurança normais, que ficam ali na frente. E ficam sempre duas pessoas do IRD... No caso do Panamericano, nós trabalhamos em conjunto, tanto com o IEN quanto com o pessoal da sede, porque era um evento... É uma questão de dimensão do evento. Mas em Salvador foi só... Normalmente é só o IRD, quando é um evento pequeno. Então, dois funcionários do IRD, com detectores mais sofisticados, que nós chamamos de segunda linha. Se existe um alarme aqui, você tem que levar... Essas pessoas entram em ação, para identificar o porquê do alarme. E o porquê do alarme, em sua maioria, são alarmes causados por pessoas que fizeram algum tratamento médico usando radioisótopos. Exame médico usando radioisótopos. Por exemplo, exame do coração, usando tecnécio... Esse tipo de exame, quando a pessoa sai do exame, o material radioativo ainda está no corpo, então... Isso causa um alarme. E o cara é uma pessoa inocente, não tem... Não está querendo fazer...

T.C. – Se ela estiver com algum traçador, isso é identificado.

L.C. – Alarma. Aí o nosso... Essa equipe secundária, de inspeção secundária é que verifica a causa do alarme. E aí você verifica: não; é tecnécio. A gente tem todo um procedimento de abordagem, de conversa com a pessoa e tal.

T.C. – Ah sim. Até para evitar que a pessoa seja abordada e... E detone.

L.C. – É, exatamente. E, também, você tem que preparar os próprios órgãos de segurança para isso, para eles saberem que não é qualquer alarme que é um bandido, o alarme é um... Mas eles sabem, porque também com metal é assim. Então, você

identificou, é tecnécio, a pessoa é liberada. É um iodo 131. Nos níveis, nos níveis compatíveis com exame médico, a pessoa é liberada. E encerra o problema assim. Nos jogos panamericanos, só para você ter uma ideia, nós tivemos quarenta e quatro eventos desses, quarenta e quatro alarmes, causados por pessoas que fizeram exame médico antes, alguns dias ou no dia de ir para o evento. Bom. E, além disso, que é a rotina, nós temos que manter uma equipe preparada para responder imediatamente se acontecer alguma coisa. Aí é uma equipe que fica, normalmente, baseada no IRD ou baseada em algum local, com equipamentos mais sofis... É um nível de... É sempre uma resposta gradual. Então, com equipamentos mais sofisticados ainda, com procedimentos e capacidade analítica bem maior, inclusive computacional, de cálculos de avaliação de dose e tudo isso, para se alguma coisa acontecer. Então, um trabalho bastante grande. E como eu falei, nós fizemos isso no Panamericano, que é uma coisa monstruosa, é um trabalho monstruoso, que envolve plantões, em alguns lugares, de vinte e quatro horas por dia, durante mais de mês, quase dois meses.

T.C. – Essa vistoria fica sendo feita...

L.C. – A vistoria é feita só no início. Você implanta o controle de acesso e aí fica só no controle de acesso. Aí, se nada acontecer, fica só nisso. Se algo acontecer, essa equipe de suporte técnico mais apropriado, ela é despachada para resolver o problema. E isso pode evoluir para uma emergência, pode, então, pode escalonar o quanto tiver que escalonar. Mas aí o importante...

T.C. – Escalonar. Muito interessante essa...

L.C. - Interessante dessa atuação é que nós tivemos um desempenho muito bom, nós desenvolvemos algumas técnicas e procedimentos, que passaram a ser considerados como os padrões de procedimento nesses momentos.

T.C. – Você acha que pelo fato de serem os jogos panamericanos e no Brasil, quer dizer, é um país que, comparado com Estados Unidos ou Inglaterra tem um risco menor de receber ameaça ou de um ataque terrorista nesse sentido, que isso permitiu vocês adotarem outros procedimentos, andarem avante assim?

L.C. – Não, não. Até pelo contrário. Porque a tendência normal num caso desses é você fazer menos, porque acha que probabilidade é menos. O que nós aproveitamos da oportunidade, na verdade, foi para fazer aquilo que é o papel do IRD, pegar um assunto desse e não, simplesmente, executar mecanicamente; nós evoluímos em cima do

problema. Nós estudamos, botamos os nossos técnicos para estudar o assunto, pensar, realmente, implantar métodos mais eficientes. E isso é que depois traz o reconhecimento do Instituto como um centro de referência. Porque eu sempre digo para as pessoas: um centro de referência, ele não se autodesigna um centro de referência. Ninguém dá para você um título de centro de referência. Você se sente um quando você tem o retorno daquilo que você está fazendo, quando você passa a ser procurado para atuar em determinadas coisas.

T.C. – É. O próprio conceito de referência pressupõe a existência de outro...

L.C. – É. Quando tem esse problema, as pessoas sabem a quem procurar. É o IRD que elas procuram. Então, é assim que você vai se formando como centro de referência.

T.C. – Certo. Você tem alguma pergunta?

L.N. – Havia a questão dos recursos humanos, que seria um desafio. Não sei se o senhor quer tocar nesse assunto.

T.C. – Sim. É. Acho que seria interessante para...

L.N. – É. No final, a gente termina, geralmente, perguntando ao entrevistado quais as perspectivas que ele vê para o setor nuclear, quais os desafios. Pelo que o senhor falou antes, um dos desafios é a formação, renovação de recursos humanos.

L.C. – Renovação de recursos humanos.

T.C. – É. Seria interessante fechar com isso. E também uma visão. Depois, a sempre deixa aberto para o entrevistado. Já que a sua carreira acompanha o IRD, diferentes presidentes da CNEN, diferentes diretorias, enfim, várias mudanças institucionais, mudanças de tipo de governo. Enfim... Acho que a gente pode fechar assim. Primeiro, com a visão sobre a importância de capacitação de recursos humanos, a situação atual no Brasil. E depois a sua percepção, sua visão geral sobre o IRD, esses trinta e quatro... Não. Isso foi em 72. Até antes. Mais de trinta e sete anos de Instituto de Radioproteção e Dosimetria.

L.C. – Bom. Só pegar um pedacinho então, só para fechar a parte que eu... Porque nós paramos, na história aí, na hora em que eu fui chefe de Divisão da... da Radioecologia.

T.C. – Ah, sim. É verdade.

L.C. – Então, fechando esse pedacinho, para depois retomar aí a seqüência.

T.C. – Excelente.



L.C. – Então, aí eu fiquei como chefe da Divisão de Radioecologia por alguns anos. E depois eu dei um intervalo de chefia de uns dois anos, que eu tinha chegado à conclusão que ia me dedicar um pouco mais à parte técnica, aí veio o convite para ser o chefe do Departamento de Proteção Radiológica Ambiental; que eu também, então, fiquei na chefia do Departamento, que abrangia tanto a parte dos laboratórios quanto a parte da Divisão de Radioecologia, também por alguns anos. Depois saí. Mas... Dois anos, eu fiquei só trabalhando como membro do Departamento. Então no ano de 2003, quando se iniciou o governo Lula -, e como sempre, na fase de mudança do governo, tem a reestruturação toda -, se muda o presidente da CNEN, então chegou a hora de se indicar um novo diretor para o Instituto. Então, a Eliana Amaral, que tinha sido diretora por dez anos, praticamente dez anos, nove, dez anos, iria sair, então o meu nome surgiu como possível candidato a diretor do IRD. Eles dizem que como eu já tinha descansado dois anos, eu já estava pronto para a próxima batalha. Então... Aí o meu nome surgiu nas discussões dos possíveis candidatos a diretor. Então teve um processo de seleção, com a nova diretoria da CNEN, seu presidente, os seus diretores das três diretorias, que existem também diretoria de apoio logístico. Então, o processo de seleção, ele foi o convencional. Foi apresentação de um memorial com projetos de futuro para o Instituto, uma série de entrevistas com os diretores. E que culminou com a minha seleção, com a minha escola para ser o novo diretor do IRD. Então eu assumi a direção em novembro de 2003 e permaneci até agora. Agora, a gente está, em princípio, encerrando o mandato, com o início, publicado ontem, da implantação do Comitê de Busca, que vai trocar os diretores de quatro institutos da CNEN, agora, ainda nesse primeiro semestre. Então...

L.N. – Fecha um ciclo. Acho que ninguém... Difícil alguém melhor para falar sobre a trajetória do IRD ou do programa nuclear, alguém que entrou como estagiário no IRD...

L.C. – E acabou virando diretor. (ri)

L.N. – E chegou à Diretoria. E agora acaba o ciclo, não é, do senhor à frente do IRD. Mas falávamos do desafio de formação de novos quadros e tal.

L.C. – Bom. Durante esses últimos anos, a gente teve vários aspectos que tiveram que ser abordados. Passou, também, por aquilo que já foi citado anteriormente, que foi a mudança do IRD para... Da DRS para a DPD. O realinhamento da nossa forma de atuação, que foi necessário ser feito. E o que a gente tem agora de grande desafio, no meu ponto de vista, que talvez... Entre outros. Mas... Existem sempre vários desafios, que você sempre tem, graças a Deus, porque é isso que leva a instituição para frente. Existe um

grande desafio, que é o fato de que a grande maioria das pessoas que nós formamos ao longo dos últimos anos, elas estão entrando agora na fase de aposentadoria. Um grande número. Eu inclusive. Então, praticamente, como é um pouco mais cedo para as mulheres, as mulheres já estão praticamente todas aposentadas; estou dizendo essas que estão vindo desde essa época muito anterior. E os homens, como é um pouco mais de tempo necessário, estão entrando agora, a partir do ano que vem, na fase de aposentáveis. E o que a gente nota é que, diferentemente do que foi feito anteriormente, na primeira versão do nosso programa nuclear, que houve um grande investimento na formação de recursos humanos, nós ainda não temos um programa implementado para reposição dessas pessoas. Com dois agravantes. Primeiro, que, atualmente, essa reposição se dá obrigatoriamente através de concurso público. Então... O concurso público, ele tem suas vantagens, mas também tem várias desvantagens. Ele permite uma maior abertura, uma maior transparência no processo seletivo, mas, por outro lado, é muito difícil você implementar um processo seletivo que traga como resultado a contratação daquele perfil exato de pessoa que você precisa. Porque o perfil de uma pessoa não é só o conhecimento, é toda a sua bagagem, o seu modo de encarar as coisas, a sua disposição para trabalhar; e nem sempre conseguir ótimas notas numa prova, ela é...

T.C. – Isso foi mencionado em várias entrevistas, de diferentes pessoas. Da Eletronuclear, principalmente, muita gente mencionou esse aspecto.

L.C. – É. Então, é um processo seletivo bastante diferente daquele pelo qual eu passei lá em 70 e alguma coisa, porque ali se conseguia, efetivamente, avaliar a pessoa muito bem, antes de se decidir pela contratação. Alguns dizem: ah, mas é menos transparente. Mas o que a gente observa no final das contas é que, por exemplo, de dezessete que entraram comigo naquela época, pelo menos, doze ainda estão, hoje, lá no IRD. Alguns com cargo de chefia, um como diretor, estamos lá até hoje. E vários dos que passam nos concursos públicos ao longo dos anos, alguns até muito bons, mas aí, quando abre um concurso público em outro lugar, com um salário um pouco mais alto, essa pessoa vai e faz o concurso público, passa e vai embora.

T.C. – Porque ela é treinada no concurso.

L.C. – É. Ela sabe fazer, é muito boa em fazer provas. Não. Alguns até muito bons profissionais. Mas ele é um... Ele sabe fazer prova. Independente de se ele é um bom profissional ou não, ele sabe fazer prova, é um camarada preparado, com bagagem intelectual suficiente para passar num concurso público. Então... Eles vão embora. Depois

de você perder tempo, dinheiro, treinando, capacitando a pessoa, ele, várias vezes, ele sai do IRD para ir trabalhar num banco, onde nem o conhecimento que ele absorveu nesse período vai ser aplicável para ele.

T.C. – Isso tem ocorrido?

L.C. – Acontece sempre. Sempre, sempre. Outro problema é a sobrequalificação. Você às vezes, você quer contratar um técnico de nível médio, aí chega para você uma pessoa com mestrado. Ele se candidata como técnico de nível médio, e depois, chega lá, ele é um cara com mestrado. E aí, dificilmente você consegue forçar aquela pessoa a atuar como técnico. Quando você contrata um técnico de nível médio é porque você precisa daquele perfil, de fazer determinado tipo de trabalho, que é compatível com o que se espera e com a expectativa profissional de um técnico de nível médio. Bom, então, essa é uma dificuldade inicial. É uma das dificuldades. É o processo seletivo, que ele não é... Apesar de transparente, ele não é, no meu ponto de vista, o mais eficiente possível nesse aspecto. Sem que com isso eu esteja querendo desmerecer as pessoas que passam num concurso público. Não. É simplesmente uma questão de aproveitamento do que vem depois disso. E o outro aspecto é o tempo. O que mais me incomoda é o tempo. Porque, se eu contrato um técnico hoje, mesmo que seja uma pessoa com mestrado, ele vai demorar, pelo menos, uns três anos para ser capaz de substituir uma pessoa dessas que está saindo; estar pelo menos próximo ao nível de conhecimento que essa pessoa que está saindo tem. Então, quer dizer, a situação que nós temos hoje, ela é complicada, porque o nosso prazo para conseguir repor essas pessoas em tempo hábil, no meu ponto de vista, que não é compartilhado por todos, mas é o meu ponto de vista...

T.C. – Mas é da maioria. Eu posso lhe dizer pelas entrevistas.

L.C. – É. Mas... É que o tempo está ficando muito escasso. E porque existe sempre... O problema todo com a aposentadoria, que é o que algumas pessoas alegam, é que, por exemplo, eu vou estar aposentável a partir de novembro desse ano, mas eu não sou obrigado a me aposentar em novembro desse ano; então, eu posso sair ou posso não sair. Mas existe o risco que eu saia no final do ano. Que eu posso chegar à conclusão, fazer uma avaliação: terminei. São trinta e tantos anos de IRD, já fui diretor, está na hora de me aposentar e fazer outra coisa. Eu posso, efetivamente, em dezembro, de repente, ir embora. E não formei ninguém, posso não ter formado ninguém para me substituir, numa função... Digamos que eu tivesse uma função operacional. E aí você fica enrascado. Porque a área nuclear, ela tem várias especialidades, ninguém domina todos os aspectos

da área nuclear. Então... E às vezes você não tem... Normalmente, não tem pessoas prontas no mercado. Outra coisa que a gente...

T.C. – Quando tem, elas são contratadas, porque são muito poucos.

L.C. – São... Mas muito poucos são contratados. Esse é o terceiro ponto. O terceiro ponto é o seguinte. Hoje, não existe um mercado estabelecido. A gente sabe que eu preciso de pessoas; mas a população, os estudantes nas universidades, eles podem até saber que vai ser necessário alguém, se o programa nuclear realmente deslanchar e se o governo autorizar concursos públicos, que não são autorizados todo dia. Às vezes você demora três... A gente tem um intervalo aí, médio, de três, quatro anos entre concursos públicos para a CNEN. Então, hoje, aquilo que quando eu fui fazer um curso de mestrado tinham cento e vinte alunos concorrendo a dez vagas, hoje existem vários casos que os cursos têm disponibilidade de dez vagas, e tem dois alunos inscritos para fazer o curso. Alguns cursos específicos, como o do IRD, por exemplo, que também tem a parte de física médica, que é a parte voltada à medicina, que existe uma demanda constante, a gente ainda consegue ter cinquenta candidatos para dez, quinze vagas. Mas os cursos de engenharia nuclear, hoje, normalmente, eles têm menos candidatos do que o número de vagas que eles poderiam ter; quando na minha época eram cento e vinte concorrendo a dez vagas. Por quê? Porque naquela época tinha o mercado, todo mundo sabia. Não tinha... Era assim, você terminava o curso de mestrado, era contratado. Hoje não. Se você terminar um curso de mestrado na área nuclear hoje, se você terminar *hoje*, você não vai ter a menor idéia de quando você vai poder ser contratado. A gente está acabando de fazer um concurso público agora. Então, você já pode saber de cara: esse ano não vai ter outro. Se as coisas continuarem com a filosofia que existe, esse ano não vai ter outro, ano que vem também, dificilmente vai haver outro.

T.C. – Qual é a margem que vocês têm para terceirizados?

L.C. – Terceirizados, você pode ter terceirizados só em cargo que tenha sido extinto no serviço público. Então eu não posso terceirizar um engenheiro para trabalhar numa determinada área. Não posso. Engenheiro, é tecnologista, o cargo não foi extinto...

T.C. – É que talvez isso pudesse, como tem furo...

L.C. – Não. A gente não pode terceirizar. Não podemos terceirizar. Então, essa, realmente, é uma preocupação que eu tenho, como gestor, esse equacionamento, do que vai acontecer no futuro. O que eu estou vendo como diretor é um pedido... Assinando um

pedido de aposentadoria, quase, por semana. No mínimo dois, por mês, pedidos de aposentadoria, chegando na minha mesa, para assinar. De vez em quando, alguém entrando na minha sala para me comunicar que “vou entrar com meu pedido de aposentadoria”. Então, essa coisa, ela está, realmente, começando a acontecer. E aí a gente precisava ter uma solução, que, no mínimo, amenizasse as conseqüências que isso vai ter nos próximos anos.

T.C. – Principalmente na forma de ingresso no serviço público.

L.C. – É um conjunto de coisas. Você tem quer ter uma agilidade na forma de ingresso, pode ser até mesmo uma maior frequência de concursos públicos. Mas aí... A organização de concurso público é uma coisa monstruosa. Monstruosa. Você leva meses, depois de autorizado, meses para organizar. Quando você consegue, finalmente, organizar o concurso público, aí tem as provas, aí tem as bancas... Uma loucura para montar as bancas. Porque para todo cargo de nível superior na área de pesquisa e tecnologia, tem que ter uma banca...

T.C. – Você participou desse processo agora, do concurso da?...

L.C. – Da CNEN? Sim, lógico. Ali tem dez vagas para o IRD. Mas essas dez vagas, hoje, ela não está repondo as pessoas que saíram no intervalo entre o último concurso e esse. É isso que eu estou falando. Essa taxa não está acompanhando. Nós passamos muito tempo sem fazer concurso. Muito, muito tempo. Então tem um buraco aí, que não vai ser preenchido, nesse ritmo que está aí. Então... Organizar concurso público não é tão simples. A gente está organizando esse desde o final do ano passado, desde a autorização para organizar tudo. Depois é... Candidato sempre tem. O problema todo é, se o programa nuclear realmente for implementado na taxa que está se propondo, de quatro usinas até 2000 e qualquer coisa, tem que ter formação básica primeiro, tem que ter gente interessada em fazer os cursos de mestrado, tem que abrir cursos de graduação, se for o caso; ou se implantar um programa de treinamento, grande, como foi implantado lá atrás, senão você não vai conseguir acompanhar, acompanhar o ritmo.

T.C. – Tem possibilidade de isso acontecer?

L.C. – Essas coisas todas, possibilidade existe. Mas tem que alguém decidir a implantação. Porque isso, realmente, é uma coisa que preocupa bastante.

T.C. – Tem mais alguma coisa que você queira dizer?

L.C. – Não. Eu acho que já falei à beça. (risos)

T.C. – A gente gosta de deixar em aberto.

L. N. – Fazer mais uma colocação final.

L.C. – Eu diria o seguinte. Na verdade, o IRD em si e eu pessoalmente, tendo ocupado vários cargos de gestor, a gente não teve nenhuma contribuição, assim, direta, na elaboração desses programas, das políticas nucleares assim, porque esse tipo de atuação, normalmente, ela fica a cargo da CNEN como um todo. A nossa contribuição, sempre, é através da CNEN, nas discussões com o corpo técnico da CNEN. Porque o Instituto como subordinado hierarquicamente à CNEN, a CNEN é que faz toda a parte externa, formal, política; todo esse encaminhamento é feito pela CNEN. Com relação ao Instituto em si, eu acho que o IRD, ele tem um papel fundamental, ao longo dos anos, na garantia do uso seguro da radiação no país. Que eu acho que é extremamente importante. Em todas as ações que nós fazemos, desde as pesquisas até o tempo em que fazíamos as inspeções. Então, quer dizer, é um instituto que até hoje se mantém bastante firme nas suas diretrizes, apesar de todos os problemas internos, como qualquer instituição pública tem, ou pelo menos sua grande maioria, problemas administrativos, logísticos e políticos também e tudo; mas que, na verdade, a gente continua seguindo o mesmo caminho por muito tempo, assim, no aspecto do foco, na garantia da segurança no uso da radiação. E, realmente, é uma coisa bastante prazerosa, principalmente para mim, que acompanhei todo esse caminho aí. A ponto de a gente chegar, por exemplo, como foi nos jogos panamericanos, que tinha que botar gente dormindo na Vila Olímpica durante dois meses, as pessoas estavam lá, firmes e fortes. É só você convocar as pessoas, dizer o que precisa ser feito e por que precisa, o IRD está sempre pronto a responder. Pode estar em greve. Como foi o caso de 2007. Existia uma greve, que durou... De negociação salarial, que durou praticamente o ano todo. Quando eu cheguei para as pessoas e falei: “Olha só. Temos um ponto aqui, uma decisão a tomar. Ou vocês saem da greve hoje, para a gente ter tempo de fazer os treinamentos necessários para nós trabalharmos no Panamericano ou... Não pensem vocês que a greve pode terminar na véspera, porque não dá para trabalhar, porque têm que ser treinados”, a greve foi interrompida. Tive duzentas pessoas trabalhando, em ritmo frenético, durante dois meses, porque teve o Panamericano e o Para-Panamericano, para dar conta daquela situação. Então, as pessoas extremamente envolvidas com os princípios da instituição.

T.C. – Isso foi decidido com o representante... Quem representa os empregados do IRD?

L.C. – Existe uma associação dos servidores.

T.C. – Do IRD ou da CNEN como um todo?

L.C. – É. A Associação dos Servidores da CNEN, ela é dividida em subseções, então tem a associação da IRD...

T.C. – Como a organização.

L.C. – É. Tem ASSEC-IRD, ASSEC-IEN, e eles trabalham em conjunto quando necessário.

T.C. – Isso, nessa época, foi acordado.

L.C. – É. A gente conversa. A gente tem um diálogo constante com a Associação dos Servidores. E, sempre que é necessário, as pessoas, realmente, se engajam naquelas coisas que são imprescindíveis para a instituição. Então, um grupo de trabalho realmente muito bom; mas que a gente tem que cuidar, para que não termine, e seja renovado; porque as pessoas, infelizmente, não são eternas, e a gente tem que continuar mantendo essa cultura ao longo do tempo; e, para isso, a gente precisa de tempo para fazer. Então... Daqui a pouco as pessoas não vão estar lá mais, para passar essa boa filosofia para os sucessores.

T.C. – Claro. Com certeza. Bom. Muito obrigada, Luiz Fernando Conti.

L.N. – Luiz Fernando, muito obrigado.

T.C. – Excelente entrevista. Abordou vários aspectos, que outros entrevistados ainda não mencionaram, e deu uma perspectiva diferente em alguns aspectos que outras pessoas mencionaram, como a formação de recursos humanos, ofereceu uma perspectiva sua, do IRD e de certo ponto, que não é diferente do da CNEN pelo que nós vimos até agora.

L.C. – Não é diferente. Não, não é diferente com certeza.

T.C. – Não. Muito, muito bom. Muito obrigada pela sua presença.

L.C. – De nada. Foi um prazer.

[FINAL DO DEPOIMENTO]

T.C. – Bom. Vamos aproveitar hoje para voltar e mencionar algumas partes, alguns episódios da sua vida pessoal e do IRD também, que a gente não teve oportunidade de abordar durante a primeira entrevista. Em 1983, só lembrando, termina o mestrado em engenharia nuclear, no IME, e é promovido a tecnologista senior 3, na CNEN. Alguns anos depois, em 87, houve o acidente radiológico em Goiânia, enquanto você ocupava a chefia da Divisão de Radiometria. Você mencionou na outra entrevista que ficou baseado no Rio e não foi deslocado para Goiânia. Poderia, então, falar um pouco mais sobre esse episódio. Por que acabou ficando no Rio de Janeiro, não indo para o sítio do acidente?

L.C. – É. A década de 80, na verdade, ela foi uma década decisiva na minha vida, em vários aspectos. O primeiro deles foi, como você citou, a finalização do curso de mestrado, que propiciou então a minha passagem do cargo de técnico de nível médio para a carreira de nível superior, quando então fui... Tive a minha reclassificação para a função de tecnologista senior. E esse período, especificamente, ele foi bastante importante na minha vida, também na minha vida pessoal, porque em 1984 eu me casei, me casei com a Fátima, que é uma pessoa extremamente importante, daí para frente, em toda a minha vida. Nós já estamos casados há vinte e cinco anos. E a Fátima, ela tem uma formação em psicologia e filosofia, adquirida nesse período em que nós nos conhecemos, e que na verdade é para mim, assim, o contraponto da minha mentalidade de engenheiro muito lógica e com enfoque muito prático; e a Fátima, por conta de toda a experiência de vida dela, a formação que ela tem, ela tem uma visão, obviamente, bastante diferente e, em determinados aspectos, muito mais ampla que a minha. É uma pessoa fantástica, que tem uma sede de conhecimento muito grande. Hoje, por exemplo, atualmente ela está terminando o curso de direito, não parou nessas duas faculdades inicialmente. E isso então... Me casei em 84 e em 85 nós tivemos o nosso primeiro filho, Bruno, que na verdade adquiriu, não sei exatamente por que caminho, uma veia artística, que até então não estava presente na nossa família. O Bruno, ele, depois de uma rápida incursão na engenharia civil, um pouco, talvez, influenciado pela minha formação em engenheiro...

T.C. – Ah. Ele chegou a cursar.

L.C. – Chegou a cursar dois anos de engenharia civil. Mas a parte artística dele aflorou com mais força nesse período e ele então interrompeu a faculdade de engenharia e iniciou a faculdade de arquitetura. E, agora, ele está se formando em arquitetura; e como disse, é quem possui a veia artística da família, tanto em música, em desenho, em artes. E está se tornando, realmente, um excelente arquiteto, atualmente. E logo em seguida, em



1987, nasceu a minha filha Camila, que tem como característica principal a excelente memória. Tem uma memória fantástica. E atualmente, ela já se formou em direito na URFJ e está, agora, cursando a Escola de Magistratura para se tornar uma... Tentar se tornar uma juíza. Então, quer dizer, foram fatos extremamente marcantes na minha vida, que afetaram um período muito produtivo, tanto no campo pessoal quanto no campo profissional. Então, todo esse contexto nos levou então a optar, na época do acidente de Goiânia, e também em função da necessidade da permanência de alguns técnicos no Rio de Janeiro, para dar suporte às equipes que estavam trabalhando em Goiânia, eu optei por permanecer no IRD, ajudando a direção do Instituto, atuando, em determinados momentos, como substituto da direção do Instituto em todo o suporte tanto logístico quanto técnico que nós estávamos dando ao nosso pessoal que estava em Goiânia. Então...

T.C. – Quem era o diretor do Instituto nesse tempo?

L.C. – Era Ana Amélia B. de Mendonça.

T.C. – Ah sim. Acho que mencionou na outra entrevista.

L.C. – É. Mencionei na entrevista anterior, é. Então, quer dizer, e isso foi um conjunto de fatores, que, realmente, fizeram... Assim como também, como já citado anteriormente, o acidente de Chernobyl, que fizeram com que essa década de 80, ela fosse realmente importante, em todos os aspectos, para mim.

T.C. – A gente pode dizer em relação a esses dois acidentes, esses episódios proporcionaram um ganho de importância por parte do IRD ou de visibilidade, que se refletiu, depois, ou nos recursos do Instituto ou nas tarefas que a equipe do Instituto passou a desempenhar? Ou não teve uma mudança significativa?

L.C. – Não. Sempre muda. Qualquer evento dessa magnitude, ele tem uma influência direta não só no IRD, mas em toda a filosofia de radioproteção e segurança nuclear de um país. Isso não aconteceu só no Brasil. Aconteceu em todos os países do mundo. Então o... O acidente de Chernobyl, ele teve uma característica única, em se tratando de acidentes nucleares, que foi a magnitude da área afetada. Até então, todos os possíveis acidentes postulados para reatores nucleares, eles se baseavam nas características de projeto desses reatores e em alguns acidentes anteriores como o de Three Miles Island, que teve, na verdade, um impacto para o meio ambiente extremamente restrito, quase nenhum. E todo o planejamento se fazia em cima de acidentes postulados, acidentes que se imaginava com alguma probabilidade, mesmo que

pequena, mas com alguma probabilidade de ocorrência. E o acidente de Chernobyl, ele demonstrou que o impacto de um problema em um reator nuclear, ele poderia afetar uma área extremamente grande, com interferência em alguns processos, que até então não se pensava, como, por exemplo, o comércio internacional. Anteriormente, você podia até pensar numa pequena região afetada, que tivesse... No caso, se houvesse uma produção agrícola, ia afetar somente aquela região. E o acidente de Chernobyl mostrou que até mesmo o comércio internacional, ele ficou afetado por isso. Além de todos os aspectos de radioproteção, de proteção da população, análise da contaminação ambiental que estava sendo causada, o impacto que isso tem na população de toda a Europa praticamente, ele afetou o comércio internacional. Inclusive o comércio internacional do Brasil. Que como eu já havia citado, nós estávamos numa fase de já ter sido contratado uma grande quantidade de importações de leite, carne, ou seja, produtos de primeira necessidade, que no momento estavam com pouca oferta no país, em função do plano econômico, que fez os produtores...

T.C. – Em função do Plano Cruzado.

L.C. – Reterem a produção, na tentativa de conseguirem melhores preços. Então isso afeta a escala em que se planeja. Tanto é que aí, a partir desse instante, foram iniciadas discussões a nível internacional, com apoio da Agência Internacional de Energia Atômica, de acordos de pronta notificação de acidentes, para permitir uma rápida resposta. E a preocupação que havia, não só com os reatores que um país tem, mas com os reatores que os países ao redor deles possuem, com a qualidade dos processos de licenciamento existentes em todos os países do mundo; porque passa a ser uma coisa que não é o problema só de um país, passa a ser um problema mundial, se algum país possui reatores nucleares em condições de segurança não satisfatórias. Então, quer dizer...

T.C. – O risco é dividido.

L.C. – Isso. A visão do problema muda completamente. Não que a probabilidade de acidentes seja maior; mas os efeitos possíveis podem ser muito maiores do que se previa anteriormente. Então, isso é uma mudança de filosofia. Assim como o acidente de Goiânia. Ele também foi... Teve uma característica de... Diferente de Chernobyl, ou seja, o motivo do acidente é completamente diferente, a escala que isso pode tomar é diferente; mas foi, praticamente, o primeiro acidente em que uma região grande dentro de uma cidade... Aí a gente não teve... Que foi uma falha de interpretação que aconteceu na época do acidente, algumas vezes, de as pessoas acharem que o Brasil inteiro pudesse estar

contaminado. Isso é inviável acontecer num acidente como Goiânia. O problema que nós tivemos foi localizado dentro de um centro urbano e em algumas partes desse centro urbano. Não se compara, em termos de extensão, nem de perto ao que aconteceu em Chernobyl. Mas foi, talvez, o primeiro grande acidente envolvendo uma fonte radioativa usada em tratamento médico; que a fonte de césio que causou o acidente era uma fonte de radioterapia, que pertencia a uma clínica desativada. E com contaminação de pessoas e do meio ambiente; mas, volto a dizer, restrito a uma pequena área dentro de um centro urbano. Então, produção agrícola não foi afetada, não houve problema de comércio, nada disso. Mas o impacto foi grande dentro daquela região onde o acidente aconteceu.

T.C. – É. Houve, na medida em que esse risco foi percebido na população como maior do que era.

L.C. – Exatamente. É. Foi o primeiro grande acidente envolvendo material radioativo que aconteceu no Brasil. E talvez o primeiro no mundo com esta extensão, em função desta origem: uma fonte de radioterapia. Mas então, a resposta que nós demos, a CNEN e as outras instituições da área nuclear deram, foi uma resposta extremamente apropriada, rápida e eficaz, e que tentou minimizar todas as consequências daquele acidente. E ele teve uma... Como consequência, a verificação, também a nível mundial, da necessidade de se focar a segurança desse tipo de instalação, tanto instalações médicas e, em consequência, também instalações industriais que possuem fontes radioativas. Então são duas coisas que, praticamente, elas aconteceram muito próximas, uma em 86, a outra em 87, uma em uma área, que já era e sempre foi uma grande preocupação de todos, que eram reatores nucleares. E o acidente de Goiânia, ele mostrou para o mundo que o problema não é só reator nuclear; problemas graves podiam ser causados por fontes usadas na medicina e na indústria. Então isso também teve uma contribuição muito grande, para que a comunidade internacional verificasse a necessidade do fortalecimento dos aspectos de licenciamento e de segurança radiológica associadas às outras aplicações da energia nuclear também. E, em função disso, o Brasil adotou, pela primeira vez no mundo, uma posição de divulgação completa de todos os detalhes do acidente, a nível mundial. Então foi feito...

T.C. – Isso foi uma decisão que partiu da CNEN?

L.C. – Decisão política. É. Decisão política da CNEN, e lógico, em conjunto com o governo brasileiro, de divulgação e abertura completa das informações. Então foi o primeiro documento, que foi gerado pela Agência Internacional de Energia Atômica com

o apoio do país, relatando todos os aspectos relacionados ao acidente. Então existe, hoje, um documento da Agência Internacional de Energia Atômica, que foi o primeiro de uma série de documentos, em que as informações relativas a esse tipo de acidente são divulgadas mundialmente. Então, nós somos os precursores dessa série de documentos. O acidente de Goiânia foi o primeiro. E, a partir daí, todos os grandes acidentes, os acidentes mais importantes envolvendo fontes radioativas no mundo deram origem a novas publicações, relatando toda a experiência, desde as causas do acidente até a experiência na mitigação das conseqüências desses acidentes. Que isso serve para que você tenha disseminação da informação, tanto com relação à importância das medidas de segurança, de radioproteção, e também as metodologias, os procedimentos que devem ser empregados para mitigar as conseqüências. Então, quer dizer, isso foi um... São exemplos, assim, que me ocorrem nesse primeiro momento, das conseqüências que esses acidentes tiveram.

T.C. – Claro. Na época, vieram técnicos da Agência Internacional, sim; mas vieram técnicos ou pessoal representante de outras comissões de energia nuclear de outros países?

L.C. – Não me recordo. Não me recordo. Porque veio uma série de pessoas. Tanto médicos, médicos especialistas em tratamento de radioacidentados, pessoas da Agência, e outros especialistas internacionais. Agora, eu não me recordo se alguém, especificamente, de alguma outra comissão de energia, equivalente à Comissão de Energia Nuclear, também compareceu.

T.C. – Você acabou chamando a atenção para um ponto importante, que é a participação crescente... Quer dizer, o fato do acidente ter levado o IRD, a CNEN, o Brasil a estabelecer um precedente na... Me corrija se tiver incorreta a informação... Estabelecer um precedente na divulgação de acidentes desse tipo, de acidentes envolvendo fontes radioativas, acidentes radiológicos ou de reator. Enfim. Isso chama a atenção para a participação do IRD e da CNEN em organismos internacionais. Pode falar um pouco sobre essa participação? Pode até pegar um gancho desde o acidente. Se, normalmente, essa participação cresce devido a esse tipo de evento e isso força um aumento de... Quer dizer, chama a atenção para esse aspecto e leva a uma maior participação, no caso, do IRD em organismo internacionais. Como é que é isso atualmente?

L.C. – Bom. Vou começar falando um pouco sobre duas organizações internacionais, com quem nós temos, assim, um contato mais frequente; e, talvez, até três

organizações. Mas começando pela Agência Internacional de Energia Atômica. Bom. A Agência Internacional de Energia Atômica, ela foi fundada em 1957 com o objetivo de agregar toda a área nuclear e prestar, também, suporte técnico-científico aos países no desenvolvimento da tecnologia nuclear, inicialmente; e depois passou a ter um papel fundamental também na parte de segurança radiológica e radioproteção, que são aspectos, como venho falando desde o início, bastante importantes para que você possa utilizar a radiação nuclear de forma apropriada e com segurança. Então a Agência, ela tem duas vertentes muito importantes para a gente, que uma delas é a prestação de suporte técnico, que são as ações de assistência técnica que a Agência oferece para os países. Então, essa assistência técnica, ela tem como um dos seus principais objetivos capacitar os países, para que eles conduzam todo o processo de forma apropriada. Então, como eu já havia citado também na primeira fase da nossa entrevista, o Brasil também, por muito tempo, ele foi um usuário dessa assistência técnica, como receptor de conhecimento, receptor de tecnologia, receptor de equipamentos. Mas com a evolução natural que se espera de um país... Mas isso, cabe aqui ressaltar que isso não acontece em todos os países, principalmente na América Latina, isso não é verdade para todos. Alguns países, eles conseguem fazer o ciclo correto, que é você adquirir esse conhecimento, se capacitar e depois passar de uma posição de mero receptor para a posição de doador de conhecimento, de tecnologia. Então nós cumprimos esse ciclo. Não só o IRD, como toda a CNEN e os institutos da CNEN e a área nuclear no Brasil, acho que como um todo. Então hoje... Agora, focando mais no IRD, que é o instituto do qual sou diretor. O IRD, hoje, ele tem uma posição de destaque na troca e no suporte às ações da Agência Internacional de Energia Atômica, em quase todos os aspectos. Nós, hoje, prestamos assistência, como peritos da Agência Internacional de Energia Atômica, a vários países da América Latina, principalmente, tanto nas áreas de segurança nuclear conhecida como *safety*, de segurança mais voltada para radioproteção, quanto na parte de *security*, de segurança física, principalmente aquelas relacionadas a grandes eventos públicos. Como já citei na entrevista anterior, na parte semelhante ao que nós tivemos aqui nos jogos panamericanos. Quanto também na parte de salvaguardas, onde nós temos, como também já tinha citado, um laboratório, que trabalha na parte de salvaguardas aplicadas a análise de amostras ambientais, com a nossa filosofia da Agência em relação a salvaguardas. Então nós prestamos agora, atualmente, muito mais, temos muito mais esse papel de doadores de conhecimento, e principalmente em suporte à América Latina, e, em determinadas áreas, até mesmo a outros países, de outros continentes, não só restrito à

América Latina, onde vários de nossos pesquisadores, eles são solicitados a participar de missões como peritos da Agência, quanto também... Como nós recebemos estagiários de outros países para ficar no Instituto; alguns, duas semanas, às vezes, até três meses, seis meses, trabalhando dentro do Instituto, de forma... Adquirindo uma quantidade maior de conhecimento, mais amplo, que ele possa, ao retornar ao seu país e implementar esses...

T.C. – Eles vêm de que países, na sua maioria?

L.C. – Praticamente todos os países da América Latina. Alguns, de outros países de língua portuguesa, alguns da África... Quer dizer, a recepção de estagiários, ela, normalmente, se dá de países menos desenvolvidos, para fins de estágio. Porque outro mecanismo é o mecanismo de visita científica, que aí você já recebe, às vezes, pesquisadores de outros países, de um nível mais elevado, que tem a finalidade, já aí, não de formação de quem você está recebendo, mas de troca de experiências.

T.C. – Que vem fazer pesquisa de campo aqui, no caso.

L.C. – Que vem fazer pesquisa em conjunto ou vem passar um tempo trabalhando, realmente trabalhando em conjunto. Não com aquela filosofia de adquirir conhecimento, mas de trocar experiências.

T.C. – Esses convênios para receber... Só para entender como se dá a participação do Brasil enquanto formador de recursos humanos, não só aqui no país, mas de outros países. É o IRD? Ou isso é via CNEN? Tem convênios? Isso é informal?

L.C. – Não. Isso faz parte do mecanismo normal de relacionamento com a Agência Internacional de Energia Atômica, do qual nós somos um membro, da Agência. Então esse mecanismo de cooperação técnica, ele existe dentro do próprio relacionamento do país com a Agência. É um mecanismo previsto dentro... Sendo membro da Agência, você, automaticamente... Tendo condições, você passa a ter esse papel também, em relação à Agência.

T.C. – Você tem contato com o chefe da missão do Brasil na Agência, com o embaixador Guerreiro?

L.C. – Sim, sim, sim, temos.

T.C. – Vocês se vêem periodicamente? Como é?

L.C. – O fluxo de informações com a Agência, ele sempre é da Agência para a missão brasileira em Viena, que o embaixador Guerreiro é o atual embaixador da missão...

T.C. – Ele foi entrevistado aqui.

L.C. – É?

T.C. – Sim. Em janeiro.

L.C. – Então daí ele vem para o ponto de contato nacional, que é a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), e daí é distribuído, dependendo do assunto, para a instituição apropriada dentro do Brasil. Então, esse fluxo nos dois sentidos, ele se dá sempre dessa forma, sempre através da missão com o ponto de contato nacional, que é a Coordenadoria Geral de Assuntos Internacionais da CNEN, e daí para os seus institutos ou mesmo outras instituições no país.

T.C. – Eu queria continuar falando da sua participação na parte de tratados internacionais. Você mencionou, antes da gravação, sua participação na negociação, num papel de suporte na negociação do tratado de banimento de testes nucleares. Pode falar um pouco como foi, em que época foi isso, como se deu sua participação, o que você fazia especificamente, quais as tarefas envolvidas.

L.C. – Bom. O tratado de banimento de testes nucleares, ele foi negociado por um período extremamente longo, porque ele tinha alguns componentes, que durante as negociações apareceram. E o principal deles foi de que em se colocando em prática um tratado que visasse que os países deixassem de fazer testes nucleares, se chegou à conclusão que seria necessário a colocação em prática de um mecanismo de verificação do cumprimento desse tratado. E como é que você pode verificar isso? É através de medidas, através de uma metodologia que permitisse você monitorar constantemente todo o planeta, para garantir que ninguém estivesse fazendo esses testes de uma maneira...

L.N. – Clandestina.

L.C. – Clandestina, escondido... Então, isso fez com que a negociação do tratado ocorresse por um período muito longo. Alguns períodos mais ativos, outros menos ativos. Mas quando foi chegando próximo ao ano de 1996, quando o tratado, finalmente, foi aberto para assinatura, já estava mais ou menos delineado o que deveria ser feito para implementação do tratado e deste sistema de verificação. Então foi nesse ponto que o IRD começou a participar da implementação do tratado, das discussões referentes ao tratado. Por conta da nossa história na área de medição de radioatividade, nós fomos convidados, então, para participar em dois aspectos. O primeiro deles é que o sistema de verificação, ele seria composto por um conjunto de estações de medição espalhadas em todo o mundo,

englobando quatro tecnologias. A primeira delas é sismologia, que teria como objetivo principal, assim, de uma forma bastante resumida, detetar explosões subterrâneas, onde o principal mecanismo de verificação seria a propagação da onda sísmica gerada pela explosão; então, se necessitaria de uma rede de sismologia para fazer essa detecção. Para explosões atmosféricas seria necessária a implantação de uma rede de infra-som, com detetores de infra-som, que é para se medir, tentar medir então a propagação da onda acústica gerada por uma explosão atmosférica. Para as explosões submarinas seria necessário que houvesse uma rede de monitoração de hidroacústica, em que esses sensores são posicionados em determinados locais no mar, para medir a propagação da onda no oceano. Bom. Mas essas três tecnologias, elas detetariam qualquer tipo de onda produzida por qualquer tipo de explosão. Então, se você tivesse uma grande explosão em uma mina subterrânea, por exemplo, explosão convencional, também seria gerada uma onda sísmica, que seria detetada pelas estações de sismologia. Então aparece a quarta tecnologia a ser empregada, que é a detecção de radionuclídeos, que é uma das especialidades do IRD. Então, na hora de se fazer a definição dessa rede de monitoração, foi decidido que o Brasil teria duas estações de radionuclídeos: uma no Rio de Janeiro, especificamente no IRD, e outra em Recife.

T.C. – Por que Recife?

L.C. – Porque isso, foi feito um estudo geográfico da probabilidade de detecção. Então foi definido nesse estudo que o Brasil deveria ter uma estação... Para prover a cobertura mundial, no Brasil, nós precisaríamos ter uma estação na região do Rio de Janeiro e uma estação na região nordeste do Brasil.

T.C. – Para cobrir o...

L.C. – Para cobrir o lado de cá do nosso continente. Enquanto que nos outros países, alguns outros países da América Latina, eles teriam estações que cobrem o outro lado do... Então foi decidido que o IRD iria abrigar uma dessas estações. E, em Recife, a segunda. E nós temos, só complementando, uma estação de sismologia principal e uma estação de infra-som, que são operadas pelo Instituto Sismológico Nacional da Universidade de Brasília, e temos mais duas estações sísmicas auxiliares em Ipitanga e no Rio Grande do Norte. Mas é uma rede mundial, que cobre todo o globo terrestre, operado por diferentes países, sob a coordenação da Organização para o Tratado de Banimento de Testes Nucleares, que é a chamada CTBTO (em inglês). É a organização, também localizado no mesmo complexo da Agência Internacional de Energia Atômica, em Viena.



Lá está localizado esse tratado... A organização que cuida da implementação desse tratado. Mas para o IRD teve um ponto ainda mais importante do que esse, de ser parte dessa rede de monitoração mundial, que foi o seguinte. Na área de radionuclídeos especificamente foi definido que seria necessária a existência de alguns laboratórios de referência para a garantia da qualidade das medições feitas por essas... São oitenta estações espalhadas pelo mundo. Então, foram selecionados dezesseis laboratórios no mundo todo, que pudessem servir como referência para essas estações do tratado. E o IRD é um desses dezesseis laboratórios. A designação desses laboratórios consta do próprio texto do tratado. É um desses dezesseis chamados laboratórios de radionuclídeos, que são referência para o tratado. Então nós temos esses dois componentes. Bom. Então lá em 1996, então, eu fui designado como representante do Brasil nas discussões técnicas. Não na negociação do tratado, do texto do tratado, mas eu entrei exatamente ao se finalizar a negociação do texto, um pouco antes do Brasil assinar o tratado. Aí fui designado, então, como representante, no grupo técnico que estava encarregado do desenvolvimento e implantação dessas estações de monitoração. Porque a tecnologia necessária, ela era mais ou menos conhecida, relativamente bem conhecida, mas as especificidades dessas estações, elas precisavam ser muito discutidas ainda: o que é que elas tinham que fazer, qual o regime de operação, que tipo de equipamento utilizar; então eu fui designado como representante do Brasil nesse grupo de trabalho. Nós nos reuníamos três vezes por ano, em reuniões de duas semanas, em Viena, para discutir todos os detalhes técnicos de construção, operação e o programa de trabalho da organização. Então eu participei desse grupo desde 1996 até o ano de 2006, quando essa coisa já está toda muito bem estabelecida, e a gente passa, então, para uma fase já de operacionalização. Então, a gente já tinha, em 2006, quase todas as estações já operando, toda essa parte técnica já estava bem definida, então eu participei disso desde o início. Então hoje, por exemplo, no IRD, nós já temos uma estação de radionuclídeos operando, já desde o ano de 2003, se eu não me engano, operando, já certificada, e que faz a monitoração da presença de radionuclídeos no ar vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana. E esses dados são todos transmitidos, via satélite, para Viena, lá para a sede da Organização, onde tem um centro de processamento de dados que analisa toda essa massa enorme de informação gerada pela rede de monitoração e faz o acompanhamento então, a longo prazo, da verificação do tratado.

T.C. – Nessas discussões técnicas, você era o único representante? Ou tinha uma equipe ‘Brasil’ e vocês discutiam, alguém assessorava? Tinha alguém do Itamaraty?

L.C. – É. Por um bom... Quase a maior parte do tempo, eu era o único representante técnico, assessorado pela missão brasileira em Viena. Porque todo tratado desse tipo, ele tem sempre dois componentes. Ele tem o componente técnico e o componente político. Então a participação nesse fórum, apesar do grupo em que eu participava, ele ser um grupo denominado técnico, o componente político está sempre presente, ainda mais num assunto sensível como esse. Ele pode não ser muito sensível para o Brasil, já que a nossa Constituição nos impede de sequer pensar construir uma bomba nuclear, mas para vários outros países é um assunto extremamente sensível. E a implantação de estações de medição dentro de um país, ela tem que ser muito cuidadosa, muito bem discutida, para impedir a aquisição de informações além daquelas necessárias para o objetivo inicial dela.

T.C. – Protegendo toda a parte de segredo de Estado também.

L.C. – É. Exatamente. Então, praticamente durante todo esse período, nessas reuniões, eu era o único representante técnico presente, assessorado na parte política pelo... Normalmente, um secretário ou um ministro da missão brasileira em Viena, que fazia o acompanhamento da parte política; e, nas discussões sempre participava também.

T.C. – E o que se comentava em termos de negociação? É interessante essa interface entre o técnico e o político. Da sua experiência, do que você viu ou que tenha sido comentado, mesmo que informalmente, dos outros técnicos, de outros diplomatas do Brasil e de outros países, o que você identifica como as maiores dificuldades de negociar? Ou, que países eram muito mais reticentes em aderir, em participar dessas negociações ou em ter estações para medir a atividade nuclear? E tenho também uma pergunta, como isso é feito em relação a áreas internacionais, a águas internacionais ou na Antártica? Isso também foi discutido?

L.C. – Sim, sim. Tudo isso. É difícil citar assim um ou outro país.

T.C. – Da sua percepção, claro.

L.C. – É. Que leve... Porque tudo dependia muito, e variou ao longo do tempo, em função do assunto que se tratava. Então você tem vários... Quer dizer, a experiência adquirida nessas reuniões, ela é, assim, uma coisa inestimável, porque, às vezes, uma palavra era capaz de interromper uma negociação durante dias. Às vezes, se chegava ao final de duas semanas de reunião com determinados impasses, que não se conseguia resolver, às vezes, por conta de uma palavra. E essa negociação, ela era inconstante. Então, em determinados assuntos, por exemplo, os Estados Unidos, eles eram muito...

Reagem bastante a determinadas coisas, em outra hora era a França que estava reagindo, às vezes era um grupo de países com uma determinada visão, discordando de um outro grupo de países. Então a coisa variava, desde as diferenças de um único país defendendo uma posição a grupos de países defendendo uma posição contra os interesses ou o que o outro grupo pensava. Então... Porque isso tudo tem implicações políticas muito grandes. E a discussão técnica sempre correndo paralelamente a isso. Então, no início, principalmente, coisas que para mim eram muito claras, determinadas soluções técnicas eram muito claras, de que aquela era a melhor solução para aquilo que se pretendia obter de resultado, politicamente eram inaceitáveis, pelos mais diferentes motivos. Às vezes, porque aquela metodologia, ela seria capaz, além de obter as informações necessárias para um tratado, ela podia ser utilizada para se obter outras informações, que nada tinham a ver com o tratado, que podiam estar sujeitas a alguma restrição de divulgação pelo país onde a estação estava localizada. E isso era muito mais crítico ainda numa parte da Organização, que é a parte que cuida das inspeções em sito; ou seja, inspeções que são realizadas sempre que se suspeitar que algum país fez uma explosão. Aí existe sempre a possibilidade de... Se esse assunto não for resolvido a nível diplomático, os países podem solicitar uma inspeção em sito. Aí técnicos, devidamente selecionados, são enviados ao país suspeito para fazer uma inspeção no local, para determinar e chegar à conclusão se houve uma explosão ou não. Então esse assunto, ele é extremamente delicado. Então isso gera uma quantidade de discussões sobre as metodologias a serem usadas, como isso vai se processar, intermináveis; você leva muito tempo para chegar a conclusões. E por isso que vem sendo discutido já há mais de dez anos, a gente continua tendo discussões e... Sobre os procedimentos e metodologias. E muitas vezes, quando se chegava na parte técnica... Sempre, não muitas vezes mas sempre, todas as decisões tomadas nesse grupo técnico eram, depois, submetidas a uma instância chamada Comissão Preparatória; essa, sim, formada já pelos...normalmente, pelos embaixadores dos países, que se reuniam, também, acho que uma vez por ano ou duas vezes por ano.

T.C. – Embaixadores junto a Agência?

L.C. – Os embaixadores das missões dos países, em Viena. Não junto à Agência. O CTBTO é uma organização e a Agência é outra organização. São duas organizações. Elas coexistem no mesmo espaço, que é o Centro Internacional de Viena, que são aqueles prédios, que normalmente a gente vê na fotografia da Agência. Mas ali você tem diferentes organizações. Aquilo não é só a Agência. Você tem a Agência, tem algumas

organizações da própria ONU ali dentro e tem... E também abriga o CTBTO. Então, todas as decisões técnicas e políticas eram sempre submetidas a essa chamada Comissão Preparatória, formada, normalmente, os participantes dessas reuniões eram os embaixadores das missões e que davam a posição final sobre os assuntos. Então, quer dizer, eram várias instâncias. Para você ver a complexidade do fator político envolvido nessas discussões.

T.C. – Isso acontecia, depois de o grupo técnico ter uma proposta que satisfizesse todos os representantes do grupo técnico, ir para essa reunião de embaixadores e ser vetada? Ou seja, não, essa não serve, faz de novo.

L.C. – Muito raramente. Muito raramente. Não lembro de nenhum caso específico, em que isso tenha acontecido. É lógico que os assuntos eram muito variados, eu era o único representante, então eu focava muito mais na parte das estações de radionuclídeos, na parte dos laboratórios; e essa parte, por exemplo, de inspeções em sito, que era a mais politicamente complexa, eu não participava, porque eram, inclusive, reuniões paralelas. Enquanto você tinha num andar reuniões de um grupo, no outro andar tinha reuniões do outro grupo. Mas eu... Porque o problema todo é que, normalmente, todas as decisões do grupo técnico, elas sempre eram por consenso. A gente não tinha um processo de votação. O princípio de funcionamento é o consenso. Então você imagina...

T.C. – E eram dezesseis países. Eram...

L.C. – Não. Mais de cem países.

T.C. – Ah! Isso é de todos os países do tratado.

L.C. – Representantes de mais de cem países. As reuniões eram com membros de todos esses países, tanto técnicos quanto da área diplomática dos países. Então, as reuniões tinham quase duzentas pessoas envolvidas, entre técnicos e diplomatas, e as decisões, sempre por consenso. Então, dá para imaginar o que você... O esforço despendido numa reunião dessas, e o que uma pessoa, participando, ela também aprende de... Tanto tecnicamente quanto de negociações desse nível. Então, normalmente chegava-se às duas semanas finais de reunião com o relatório pronto, escrito, e todos os pontos ali acordados por consenso. E é lógico que todas as delegações presentes, elas estão o tempo todo em contato com... Não só com os membros da missão em Viena, quanto com, vários deles, com as suas capitais, com os seus governos, principalmente, para tomar a posição do governo naqueles pontos considerados mais críticos.

T.C. – Tem algum país, nessa época ou durante esses dez anos em que você participou dessas reuniões, que era mais próximo, não ideologicamente, que tinha posições mais parecidas com as do Brasil?

L.C. – Ah sim. Os países da América Latina, normalmente, têm uma posição muito semelhante à nossa. Na maioria dos assuntos. Em determinados aspectos, vários outros países também. Como foi, em alguns aspectos, a França. Em alguns aspectos, mesmo os Estados Unidos. Porque, dependendo do assunto e da importância daquele assunto para o país ou da filosofia adotada em cada país, essa composição, ela muda muito. Então, em determinadas horas, você tinha até mesmo os americanos e os russos defendendo a mesma posição. Não existe, em função da diversidade de assuntos, não existe um país, sempre, contra o outro. Muitas vezes estavam juntos e muitas vezes estavam em lados opostos. Então isso varia muito. Mas, normalmente, você tem os grupos políticos, tem o Grulac, tem... O Grulac é basicamente formado pelos países da América Latina e Caribe. Esses grupos, normalmente, eles tem uma posição alinhada. Principalmente no nosso caso, que todos têm mais ou menos a mesma política com relação...

T.C. – O mesmo perfil também.

L.C. – O mesmo perfil e tudo. Então esse grupo, normalmente, está sempre muito alinhado. O Brasil e a Argentina são os principais países em termos de desenvolvimento na área nuclear nessa região, então, basicamente, o Brasil e a Argentina, eles sempre têm um... Digamos assim, dão o direcionamento das discussões. A gente tem sempre, normalmente, o apoio desses outros países. Mas as posições coincidentes, elas variaram muito ao longo do tempo e dependendo do assunto.

T.C. – Só uma pergunta, cobrindo um ponto, já que você estava lá, observando e participando dessas reuniões. Em relação aos Estados membros da União Européia, como é que era essa representação? Era via a Euratom, e ele representava, falava por todos os estados, ou os estados membros enviavam representantes separados, eles estavam sempre de acordo, fechavam uma posição deles ou chegou a perceber divergências entre eles?

L.C. – Não. Nem sempre. Nem sempre. O processo, normalmente, ele se dá caso a caso. Então você tinha representantes de todos os países que já assinaram o tratado e, às vezes, alguns observadores de algumas outras organizações.

T.C. – A Euratom era uma observadora ou participava diretamente?

L.C. – Não, não. Sempre observador. A base do CTBTO são os Estados membros. Então, toda as outras organizações, a Organização Meteorológica Internacional, a Eratom, e todas as outras organizações, elas podem, poderiam participar como observadores, sem direito a participar da discussão. Só observador. Quem define tudo são os países, são os estados membros. E que no caso do CTBTO são os estados signatários, porque o CTBT, até hoje, ele não entrou em vigor. Ele foi assinado por vários países, ratificado por vários países, que essa é a segunda etapa depois da assinatura, é a ratificação, mas ele tem uma cláusula, que ele só vai entrar em vigor depois de ter sido ratificado pelos quarenta e quatro Estados que são considerados como potências nucleares. Então, quase todos já ratificaram, mas, por exemplo, os Estados Unidos ainda não ratificou. Então, enquanto isso, o tratado não está em vigor. Então, nós somos os Estados signatários do tratado, por enquanto. Então o... A representatividade formal é dos estados. Em determinados assuntos, os grupos se pronunciavam. Então, muitas vezes, nas reuniões, existiam colocações feitas pelo grupos, pelos diferentes grupos, então os países da União Européia às vezes faziam uma declaração conjunta e colocava a posição como um bloco. Assim como, muitas vezes, nós tínhamos posicionamentos do Grulac, da América Latina e Caribe. E de outros grupos políticos que existem. E às vezes, muitas vezes, você tinha a declaração de um Estado, de um país somente, que fazia uma declaração formal sobre determinado assunto. Agora as discussões do dia-a-dia, elas eram conduzidas pelos delegados ali presentes. Então, são diferentes níveis. Quer dizer, é lógico, sempre, tem muito mais peso uma declaração de um grupo geopolítico como um todo do que uma declaração de um país.

L.N. – Daria para perceber, mesmo que não fosse uma declaração formal em conjunto, mas certas concordâncias, certas posições, às vezes muito semelhantes, entre os países que possuem armas nucleares?

L.C. – Não. Depende muito do assunto.

L.N. – Mas em determinados assuntos, dava para perceber?

L.C. – Sim, lógico. Lógico.

L.N. – Como um grupo distinto, com interesses específicos.

L.C. – É, é. Mas depende... Mas, volto a dizer, depende muito do assunto que estava se discutindo naquele momento. Então, algumas horas, existiam interesses claros, por exemplo, no grupo da América Latina e do Caribe, com relação a determinados assuntos.

Existia um assunto, que foi discutido por muitos anos e até hoje não tem uma definição muito precisa ainda, por exemplo, que são outras utilizações para os dados que são coletados pela rede de monitoração, por exemplo. Por quê? Porque, teoricamente, os dados coletados, eles têm uma finalidade, de acordo com o tratado, que é verificar se houve uma explosão nuclear. Então, existe um grande número de países que defende que a única utilização que pode ser dada para esta informação é esta verificação. Mas por outro lado, o tipo de informação que é coletado... Você imagina, nós temos uma rede mundial de sismologia, coletando dados sismológicos vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, o ano inteiro. Uma rede imensa. Uma capacidade de processamento de informação, pelo Centro Internacional de Dados, em Viena, que é quem recebe e trata toda essa informação, imensa. Então, quando aconteceu aquele evento da tsunami, claramente, a informação que a gente coletava era extremamente importante para previsão de ocorrência de uma tsunami. Então houve uma pressão muito grande para que esses dados fossem disponibilizados para essas organizações que foram criadas para detecção de tsunami em vários locais do mundo. Então, aí inicia-se uma discussão imensa. Até que se conseguiu, com determinadas restrições, que esses dados fossem liberados para essas organizações. E você tem várias outras, várias outras utilidades. Tem, por exemplo, a detecção de acidentes em reatores nucleares com liberação de material para a atmosfera como foi o caso de Chernobyl. Então, as nossas estações estão ali o tempo todo coletando. Se qualquer liberação anômala, qualquer detecção anômala de presença de material radioativo na atmosfera é uma indicação da ocorrência de um acidente nuclear.

T.C. – Atualmente, o que acontece? O tratado ainda não está em vigor, mas a estação detecta ou o centro de processamento dessas informações detecta uma anomalia. Isso aciona, mesmo sem o tratado estar em vigor, isso aciona, atualmente, algum mecanismo?

L.C. – Não, não pode acionar, não pode, nenhum mecanismo formal, porque... Até o ponto da discussão diplomática, sim; mas ele nunca vai poder acionar, por exemplo, uma inspeção em sito, porque a inspeção em sito, por exemplo, só vai acontecer se... Com o tratado em vigor. Mas o princípio de operação do sistema do tratado, ele é o seguinte: a Organização em si, ela não faz a verificação de se houve ou não uma explosão nuclear. Essa tarefa compete aos estados. Os países é que têm que estar o tempo todo olhando esses dados e verificando os resultados que estão sendo obtidos. Então o país, um país é que tem que chegar e falar: ‘opa! Aqui tem alguma coisa que indica a possibilidade de ter

havido uma explosão nuclear.’ Aí esse país é que aciona a Organização, para que, daí, você dispare um processo. Mas não compete à Organização do Tratado fazer esse papel. É o país que tem que fazer. Então, o país é que tem que indicar a existência da possibilidade de uma explosão nuclear; e daí os mecanismos são, sempre, solicitados, a partir dessa iniciativa de um país.

T.C. – Você tem mais alguma pergunta sobre o tratado?

L.N. – Não.

T.C. – Então essa participação do Brasil foi relativamente, não vou dizer fácil, mas não era um ponto controverso, visto que aqui era vedado, pela Constituição, a realização de testes, de explosões nucleares. Tem alguma participação do IRD em relação a regimes de inspeção... Estou pensando, por exemplo, agora, no protocolo adicional do Tratado de Não-Proliferação. Em relação ao tratado mesmo, e o principal ponto do protocolo adicional, realização de inspeções, o caso de Resende, o IRD teve alguma participação nisso?

L.C. – Não. Não. A gente não participa do processo, de nenhum processo relacionado a salvaguardas diretamente, porque a salvaguardas é um assunto tratado especificamente pela Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear, que tem uma Coordenação de Salvaguardas que cuida de todos esses aspectos. Como eu citei na entrevista anterior, nós temos no terreno do IRD, instalado lá, o Laboratório de Salvaguardas da CNEN, mas só com a instalação física; não está sob a responsabilidade do IRD. Então... A única... Que eu também citei na primeira fase da nossa entrevista, a única relação que nós temos com a área de salvaguardas é uma relação técnica, é a utilização de um dos nossos laboratórios do IRD, que é o Laboratório de Espectrometria de Massas, para a realização de análises, de determinação de teores de isótopos de urânio em amostras ambientais; que é uma atividade que nós complementamos a área de salvaguardas, e a fazemos em acordo com a área de salvaguardas da CNEN, a ABACC e a Agência. Nós não atuamos diretamente em assuntos de salvaguardas.

T.C. – Certo. É. O senhor mencionou na outra entrevista. Eu queria então, só para fechar, a menos que você tenha outro comentário, falar um pouco sobre essa aproximação, já que a gente tem essa brecha, do uso de tecnologias de dosimetria na parte ambiental. Estou pensando especificamente em relação ao ganho de importância desses temas de política ambiental, até em nível internacional, principalmente a partir dos anos 90 e especialmente nos últimos dez anos. Queria alguns comentários, como você vê a



participação de instituições como o IRD na formulação... Não diretamente na formulação, porque tem toda a parte política e diplomática, mas logo abaixo, na função de suporte, as pessoas que negociam esses acordos ambientais internacionais, tem ainda um espaço que pode ser ocupado, para o qual IRD ainda não é solicitado? Ou, na verdade, não entra muito nessa discussão sobre regimes de proteção ao meio ambiente?

L.C. – Não. A área de meio ambiente, ela é extremamente complexa. Porque, primeiro, é importantíssimo, em termos de preservação do meio ambiente, quanto, também, é uma área extremamente complexa. Então a nossa participação, ela está muito relacionada à parte de proteção radiológica ambiental, os aspectos ligados a contaminação do meio ambiente por materiais radioativos. Então, nesse aspecto, a gente tem um papel importante na definição dos critérios de limitação de contaminação do meio ambiente, na verificação desses níveis; mas nós não chegamos a ter nenhuma atuação, pelo menos até o presente momento, em relação a formulação de políticas ambientais. Nós temos um relacionamento com o IBAMA, ligado, voltado para essa parte de monitoração ambiental, o próprio licenciamento ambiental do IBAMA, ele leva em consideração o licenciamento ambiental da CNEN, no qual o IRD, de uma forma direta ou indireta, tem uma participação. Mesmo depois da nossa saída da DRS para a Diretoria de Pesquisas e Desenvolvimento, nós continuamos prestando suporte técnico-científico à DRS na área ambiental, principalmente.

T.C. – Isso tem a ver com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras? Isso está no nosso levantamento. Em 2006, já como diretor, o IRD adquire competência para promover junto ao IBAMA um registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais.

L.C. – Esse, eu vou ter que ficar te devendo a resposta. (ri)

T.C. – É. Porque a gente estuda, então a gente... Às vezes, tem coisas muito específicas mas que nós encontramos e...

L.C. – É. Esse, especificamente, eu não sei exatamente ao que está se referindo. O que eu posso dizer é isso. Nós temos esse... Essa participação nas discussões ambientais em geral, participamos de várias audiências públicas, tanto na área de reatores nucleares, na área de mineração, que é sempre um problema sério, que está o tempo todo... Porque o impacto ambiental da área de mineração é muito grande. É um impacto... Não digo radiológico, mas o impacto ambiental geral, de um modo geral, é muito grande. Então nós temos uma atuação muito grande nas discussões do problema ambiental.

T.C. – Junto à INB especificamente?

L.C. – Junto à INB, junto ao Ministério Público, audiências públicas o tempo todo. Porque é realmente uma coisa bastante complexa. E quando você esbarra em algum problema ambiental relacionado a material radioativo então, isso fica mais crítico ainda. Então o nosso papel é, normalmente, participar dessas reuniões para esclarecimento, para discussão dos aspectos técnicos envolvidos. Então você tem... Os problemas acontecem o tempo todo. É problema na água, os poços em Caetité... São vários problemas ambientais, que você...

T.C. – Pode falar sobre o episódio em Caetité, principalmente o episódio recente? É possível?

L.C. – Posso. Posso.

[Interrupção da gravação]

T.C. – A gente estava falando antes da pausa sobre... A gente tinha começado a falar sobre Caetité e o acompanhamento do IRD das atividades ali na Bahia, na área de mineração. Pode falar um pouco sobre?

L.C. – É. Bom. A mineração de urânio também é considerada uma instalação nuclear, então o IRD, ele... Enquanto parte da Diretoria de Radioproteção e Segurança, nós éramos também responsáveis pelo programa de monitoração ambiental dessas instalações. Ambiental e ocupacional, dos trabalhadores. Então nós participamos, durante vários anos, fazendo o acompanhamento dos níveis de radiação no meio ambiente nesse tipo de instalação, em paralelo ao programa de monitoração do operador. Como qualquer outra instalação. Só que nosso programa, ele é muito mais reduzido, porque ele visa só fazer o controle da qualidade dos resultados que o operador está apresentando. E o operador nos apresenta o relatório completo do programa de monitoração dele. Então nós fizemos por muito tempo esse trabalho. Mesmo depois que saímos da DRS. Nós interrompemos, como eu já falei, esse programa rotineiro de inspeções em algumas instalações. E a área de mineração foi uma delas. Mas nós ainda prestamos, quando solicitados, apoio técnico-científico nessa área também. Então... O grande problema de uma instalação de mineração, especificamente, é que é um tipo de instalação que tem um impacto ambiental, em todos os seus aspectos, não só no radiológico, mas tem um impacto ambiental muito grande; e, por isso, ele é, sempre, um problema que é acompanhado

muito de perto pelos diferentes órgãos e organizações ligadas à área ambiental. Especificamente, o caso de Caetité –, o que causou uma grande discussão recentemente, que a contaminação da água dos poços que abastecem algumas populações próximas, mais ou menos próximas à instalação mas, mesmo assim, bastante distantes ainda –, é um caso típico de... Em que é necessário que seja colocado sob sua real perspectiva. O que acontece naquela região é um processo muito simples. É uma região que tem uma grande concentração de material radioativo natural no meio ambiente. Então, o teor de urânio no solo daquela região –, o urânio naturalmente, é uma ocorrência natural –, é muito grande; e, por isso, nós temos uma mina extraíndo urânio daquela região.

T.C. – Senão ela não estaria ali.

L.C. – Senão, se os níveis, os teores de urânio no solo e no subsolo daquela região fossem muito baixos, você não teria uma mina extraíndo urânio naquela região. Então, naturalmente, toda aquela região possui bolsões, tentando usar uma terminologia mais simples, bolsões, onde você tem ocorrência mineral com alto teor de urânio associado a esses minerais. Então, quando você fura um poço, é muito provável que você encontre, nesta região, teores altos, mais altos do que o normal ou do que a média do país, de concentração de urânio. E esse urânio, ele passa para a água através de um processo de transferência mesmo, do solo para o corpo hídrico, para a água subterrânea de toda aquela região. Então, é de se esperar que você encontre níveis de urânio um pouco mais elevados; e com, um outro fator bastante importante, com uma variação temporal bastante significativa. Por quê? A concentração do urânio na água, ou qualquer outro elemento radioativo na água subterrânea, ela vai depender do regime de água da região. Então, quando chove muito, que você tem um aumento do volume de água, esse material tem uma diluição, então a concentração, que é a quantidade de microgramas de urânio por litro de água, tende a diminuir. Quando você tem um período de seca, a água evapora e o volume total de água diminui, mas a quantidade de material radioativo permanece a mesma, a concentração aumenta, então aumenta a quantidade de microgramas de urânio por litro de água subterrânea em geral. E isso vai depender de um poço para outro, dependendo de qual é a concentração que você tem no solo ao redor daquele poço. Então todo o estudo que a gente faz ao longo do tempo, que começa antes mesmo da instalação da mina ou de um reator, no caso de um reator, que é a fase pré-operacional, você já encontra esses resultados: alguns poços têm o nível baixo de concentração de urânio, aí, num determinado período do ano, ou ocorrência de muita chuva, esse nível diminui; aí

entra um período de seca, esse nível aumenta. E tem uma variação muito grande naquela região. O que se sabe é o seguinte, em termos práticos: Para que a mina, que está localizada a muitos quilômetros de distância desse poço, tivesse alguma influência nesta concentração que você tem nos poços, era necessário que a contaminação ambiental causada por essa mina fosse muito grande. Então, teoricamente, próximo à instalação, você teria que encontrar concentrações altíssimas de urânio no meio ambiente, causados por liberação da mina, que, depois do processo de diluição natural que acontece em função da distância, você tivesse níveis muito significativos aqui embaixo. E, além disso, seria necessário que você tivesse comunicação do corpo d'água subterrânea próximo à mina com esse corpo d'água subterrânea a vários quilômetros de distância. O que não acontece. Então, não existe, sob o ponto de vista técnico, como a mina estar causando essa elevação das concentrações aqui embaixo. O que acontece ali é uma... A princípio... É lógico que nós estamos estudando bastante esse assunto ainda. Mas uma primeira aproximação, em função de tudo o que nós já sabemos e já estudamos, não existe como esta concentração, que é só um pouco acima dos limites estabelecidos para qualidade de água, aconteça por influência da mina. Então, isso não é esperado. E qualquer pessoa que, por exemplo... Vocês sabem que houve um relatório bastante extenso do Greenpeace com relação a esse problema da água. Uma leitura atenta do próprio relatório do Greenpeace... Que muita gente não chega ao final daquele relatório, mas no final do relatório, do próprio Greenpeace, existe o relatório técnico do grupo que foi encarregado de fazer as análises, que são usadas no corpo do relatório...

T.C. – Quem o Greenpeace chama para fazer essas análises?

L.C. – Eles chamam pessoas de outras instituições, normalmente, de outros países. Não me lembro o nome e a instituição, origem daqueles dados, agora. Mas se você pega o relatório...

T.C. – Certo. Curiosidade.

L.C. – É. Vocês podem pegar aquele relatório e ler até o final. Então o relatório, ele faz várias acusações, de que a mina está contaminando... Faz aquele discurso típico do Greenpeace. Mas se você chega no final do relatório deles e vê o relatório técnico produzido pelo consultor que eles contrataram para fazer aquelas análises, a conclusão do consultor é que não existe como você chegar à conclusão de se aquela concentração de urânio na água dos poços seja devido a contaminação ambiental causada pela mina. Ou seja, o próprio relatório técnico, que o Greenpeace contratou, chega a essa conclusão. Mas

eles, no texto, fizeram um discurso diferente daquele que estava sendo apontando pelo próprio técnico contratado por eles. Então, quer dizer, é muito... Essa área de meio ambiente, ela é bastante complexa. Ela parece ser uma coisa simples; mas, se você não avaliar todos os aspectos e não tiver uma avaliação a longo prazo, em que você acompanhe, exatamente, o que é que está acontecendo no meio ambiente, você pode chegar a conclusões completamente erradas. Não estou me referindo aqui a, por exemplo, você ter, agora, uma concentração de um micrograma por mililitro e amanhã você tem uma concentração de dez mil microgramas por mililitro, e você confirmar: aumentou isso tudo mesmo. Aí você teve, realmente, um acidente.

T.C. – Isso chegou a acontecer em atividades mineradoras?

L.C. – Não. Não. Não nesse nível. E outra coisa é você passar de um micrograma por mililitro para quatro microgramas por mililitro, por exemplo. Uma variação dessas, de quatro vezes, de cinco vezes, às vezes até de dez vezes, ela pode ser causada por uma variação sazonal, uma flutuação natural que ocorre no meio ambiente por conta, primeiro, de variação de índice de precipitação, o tempo, o tempo em que fica chovendo muito, o tempo que fica em seca. Se você coleta uma amostra de solo num determinado ponto e coleta outra amostra a vinte metros mais para frente, os resultados podem variar de uma ordem de grandeza facilmente. Facilmente. Então, não é uma coisa muito simples você determinar se uma instalação está contaminando o meio ambiente ou não, só baseado em pequenas variações. Como eu citei. Se você tem um acidente com uma liberação significativa para o meio ambiente, você detecta facilmente. Mas o oposto não é verdade. Você detectar uma variação de quatro vezes, cinco vezes, não necessariamente é uma variação causada por uma liberação na instalação. Você tem que continuar acompanhando, e ter o histórico anterior de o quanto varia, para você saber se aquela instalação está contaminando. É diferente de, hoje, você mede – um, daqui a um ano está dando quatro, daqui a um ano está dando dezesseis, daqui a um ano está dando cinquenta. Aí, você observa uma tendência de aumento. Aí você, quase com certeza, está tendo um impacto da instalação no meio ambiente. Mas não... Enquanto está variando para cima e para baixo, isso é a variação natural. O meio ambiente, ele é muito variável.

T.C. – Hoje, por exemplo, no caso de Caetité, quem continua medindo isso é a Diretoria de Segurança...

L.C. – E que está fazendo as inspeções. Exatamente. Nós, eventualmente. Nós, agora, por exemplo, nós estamos, também, fazendo medida da água dos poços e

acompanhando o que está acontecendo lá também. Sem ser dentro do processo de licenciamento; mas se fazendo o acompanhamento ambiental normal, que é o que se espera também do nosso Instituto, atuar nesses casos.

L.N. – Falávamos, no intervalo, sobre acidentes ou incidentes de trabalho, que acontecem, envolvendo contaminação de trabalhadores por fontes radiológicas, não só no setor nuclear, como em outros setores industriais ou setor hospitalar. Qual é a participação do IRD nesse tipo de incidente, de evento?

L.C. – Não. Quer dizer, a gente não participa de um incidente.

L.N. – Não. Vocês participam do controle, da mitigação dos efeitos.

L.C. – É, do controle. Exatamente. Todos os processos de proteção radiológica, eles visam minimizar a probabilidade de ocorrência de um incidente. Então, os critérios e os procedimentos que são estabelecidos para operação dessas instalações, que são requisitos indispensáveis para que elas obtenham licenciamento, a licença da CNEN para operação, eles visam minimizar a possibilidade de ocorrência desses eventos. Bom. Mas dentre os critérios necessários existem dois critérios que são importantes para a verificação do cumprimento dos princípios da radioproteção. O primeiro deles é a necessidade de correta calibração dos equipamentos de medição empregados nas instalações; e a segunda é o processo que nós chamamos de dosimetria individual, de monitoração individual. Então, o processo de calibração, ele envolve o fato de que... Foi uma coisa que eu citei no início da minha entrevista, com relação à dosimetria. Você ter os equipamentos devidamente calibrados, para que ele forneça as leituras corretas. Então, quando você faz uma medida de taxa de exposição, de dose de radiação, aquele número que você está obtendo tem que ser correto, tem que ser exato, de acordo com o valor verdadeiro que você tem ali. Então, para isso, nós temos a nossa atuação na área de metrologia das radiações ionizantes, que visa prover, no país, a metodologia e a capacidade de calibração desses instrumentos. Então tem... Vários países na América Latina, por exemplo, não têm essa capacidade, então eles têm que mandar todos os monitores de radiação deles para o exterior, para outro país, para serem calibrados. E aqui, no Brasil, nós temos essa capacidade nessa atividade de metrologia das radiações ionizantes, que é coordenada pelo IRD, por designação do Inmetro, conforme eu citei na primeira fase.

T.C. – Inclusive porque em termos de política pública, política de saúde, você ter que enviar esses aparelhos, isso tem um impacto.

L.C. – É, tem um impacto de impacto e de tempo que você perde. Bom. Então o primeiro aspecto é esse. E o segundo é o aspecto da dosimetria individual, que é a medida individual. Todo trabalhador com radiação tem que portar um dosímetro individual, que tem dois tipos: um é um filme dosimétrico, que é um filme semelhante a esse filme usado por dentista para fazer raio X dentário, o aspecto físico dele é praticamente o mesmo; e o outro é a dosimetria termoluminescente, que é outro tipo de detetor, mas que o trabalhador usa esse dosímetro, tem que usar, o tempo todo em que ele está trabalhando com radiação. E, ao final do período de um mês, esse dosímetro é medido, para se avaliar qual foi a dose que o trabalhador recebeu durante esse mês.

T.C. – Isso vai para vocês.

L.C. – Para a gente ou para outras instituições que são autorizadas no país. Que eu vou falar sobre esse processo logo em seguida. Então nós temos, no país, mais de cem mil trabalhadores monitorados constantemente. Em torno de cento e vinte mil trabalhadores monitores constantemente dessa forma, com dosímetros pessoais. Então esse número cresceu no país ao longo do tempo, à medida que o uso da radiação nuclear foi aumentando. Bom. Então, quer dizer, com esse processo, você tem as duas coisas cobertas. Primeiro, os monitores dos detetores portáteis de radiação e outros equipamentos de medição são usados o tempo todo para monitorar o ambiente de trabalho para garantir que os níveis estão baixos. E o filme dosimétrico, ele garante que a pessoa, aquela pessoa especificamente não receba doses acima daquelas que são autorizadas para trabalhador com radiação no país, dado por regulamentação da CNEN. Então, quer dizer, um mede o ambiente, é usado para fazer a monitoração do ambiente, para medir os níveis que estão presentes aqui, e o outro para medir o trabalhador. Então o nível, aqui, de radiação está baixo; mas eu posso, durante uma determinada operação, expor uma fonte de radiação e me expor, e ninguém saber que isso aconteceu. Então a dosimetria individual vai me permitir que ao final do mês, ao ser feita a leitura do filme daquele trabalhador, a gente identifique que ele recebeu uma dose indevida. Então, se ele recebeu uma dose indevida, isso vai ter que ser investigado, vai ter que ser avaliado e corrigido o problema, se houver. É lógico que é uma... Existe aí um tempo. Mas isso só vai acontecer se algum procedimento de radioproteção falhar. E a gente vai detectar isso quando faz a medida do dosímetro pessoal. Bom. Então, para esses dois processos, o IRD, por um bom tempo, era o único fornecedor desses serviços de calibração de instrumentos e de dosimetria pessoal. Mas há vários anos atrás nós decidimos por adotar um processo de

descentralização desses serviços. Porque o IRD não é unicamente um prestador de serviços. O nosso papel é garantir a qualidade dos serviços.

T.C. – Essa decisão foi quando? Você já era chefe de divisão?

L.C. – Não. Não, não. Não. Eu nem trabalhei nessas duas áreas diretamente, e foi antes... Eu não sei precisar agora o ano. A gente pode verificar isso depois.

T.C. – Não tem problema.

L.C. – Não me lembro exatamente em que ano isso aconteceu. Mas nós decidimos adotar um processo chamado de autorização de instituições a prestar esses dois tipos de serviço. E nós fazemos o controle, a garantia da qualidade do serviço que está sendo prestado. Então esse procedimento, ele passa desde a definição da metodologia de execução desses serviços, os procedimentos usados, auditorias, que nós fazemos para garantir que as medições estão sendo feitas de forma correta, um programa de garantia de qualidade, em que nós promovemos intercomparações – ou seja, você fornece um material de referência, pode ser um dosímetro, irradiado com uma dose conhecida, ou pode ser um monitor de radiação, que ele é calibrado contra um padrão de referência e é depois checado, tem que ser checado pelo outro laboratório. E, depois, você analisa todas essas informações, para garantir que essa outra instituição está fazendo corretamente as medidas. Então, com isso, nós fechamos todo o processo. E, ao uma instituição comprovar que ela é capaz de fornecer aquele serviço com qualidade, com resultados confiáveis, nós damos uma autorização para que ela preste esse serviço. Então nós temos uma relação, são onze laboratórios prestadores de serviço de dosimetria individual no país e sete prestadores de serviço de calibração de monitores.

T.C. – E são públicos, são privados?

L.C. – Públicos e privados. Existem as duas coisas. Isso para a gente não é importante. O importante é que nós temos um serviço que nós verificamos e temos certeza que ele está funcionando corretamente. Esta autorização tem que ser renovada periodicamente a cada quatro anos. Então, a cada quatro anos, o laboratório, ele tem, primeiro, um histórico de exercícios de comparação laboratorial, que é permanente. Então, periodicamente, a cada mês ou a cada três meses, são enviados, por exemplo, filmes que nós irradiamos com uma dose conhecida, eles têm que pegar e fazer a medida.

T.C. – É só uma amostra.



L.C. – Exatamente. Ele faz a medida e manda o resultado para a gente. E nós vamos acompanhando, se ele continua fazendo as medidas corretamente, ao longo de todo esse período de quatro anos. Se alguma coisa der errado, ele é informado e é iniciado um processo de verificação para ver o que é que está dando errado, e é corrigido. Ao final de quatro anos, além disso, é feita uma auditoria novamente, onde nós verificamos todo o processo como está sendo conduzido, e é renovada a autorização. Então, com isso, nós temos um processo descentralizado. Então... Muito lá no início, na década de 70, 80, se o IRD deixasse de, por algum motivo, não conseguisse executar esse serviço, a gente tinha um problema seriíssimo. Hoje, não, nós temos várias instituições no país prestando um serviço de qualidade, controlados por nós, que a qualidade é controlada, então, se uma delas tem um problema, que precisa interromper suas atividades, tem outras, que têm capacidade de absorver os clientes e continuar fornecendo esse serviço, que é um requisito indispensável. Ou seja, uma empresa, uma instalação que usa fonte radioativa, se ela não tiver a dosimetria pessoal de seus trabalhadores, ela não pode operar. Então... Isso é imprescindível para o país. E a gente adotou esse processo de descentralização, que nós julgamos ter sido mais apropriado para garantir a continuidade dos serviços, e não ficar tudo centralizado em cima de uma única instituição.

L.N. – Mas essas atividades são todas no sentido de evitar que o incidente ocorra. E uma vez detectado o incidente?

L.C. – Aí você entra num processo de investigação das causas do acidente. Primeiro tem que ser verificado se o acidente realmente aconteceu. Porque existem diferentes tipos de eventos. Existe um evento típico, por exemplo, que é você receber um dosímetro; na hora que faz a medida, o trabalhador foi exposto a uma dose muito elevada. Neste caso, o procedimento que existe colocado é: qualquer instituição que obtenha uma leitura em um dosímetro acima de cem miliSievert, que é uma unidade de medida de exposição de dose, acima de cem milisievert, você tem que, imediatamente, comunicar ao IRD. E nós, imediatamente, comunicamos à CNEN, comunicamos à Vigilância Sanitária, se for o caso de ser uma instalação de radiodiagnóstico controlada pela Vigilância Sanitária, e deve ser iniciado então um processo de investigação. Porque muitas vezes o que acontece é que só o dosímetro é exposto. Por vários motivos, que não vale a pena a gente citar. Mas um dos motivos é que um trabalhador exposto a uma dose muito alta, ele deve ficar afastado do trabalho com radiação por um bom período de tempo. Ou ele pode entrar na Justiça para

requerer uma compensação financeira. Então você... Só o registro de uma dose elevada, ele não significa muito. Você tem que verificar aquilo. Então...

T.C. – Isso acontece com frequência?

L.C. – Pode acontecer. Às vezes, não proposital. Às vezes o trabalhador, por exemplo, numa instalação que faz radioterapia, o dosímetro dele pode cair na sala; e, depois, ele sai da sala para o paciente ser irradiado, o paciente sofrer o tratamento, o filme ser exposto à radiação, sem ter sido proposital. Nem todos os casos são propositais. Mas isso pode acontecer. Então, você inicia um processo de investigação. Mas nessa investigação se conversa, se determina... Por exemplo, se chegar à conclusão que foi um procedimento mal feito, foi uma falha de procedimento, esse procedimento vai ser corrigido. Dependendo do grau, a instalação pode ter a sua licença suspensa. Ou seja, o espectro de caminhos que você segue é muito amplo. E... Mas uma das etapas desse processo, que às vezes é muito importante, que, também, nós tomamos o cuidado de cumprir é o seguinte. Você tem um trabalhador que o dosímetro dele dá uma dose muito alta. Você tenta investigar. E sabe lá de uma história ou tem um relato do que pode ter acontecido. De qualquer maneira, você tem que ter alguma forma de detectar posteriormente se uma pessoa foi exposta ou não a níveis tão altos de radiação. Aí entra em campo uma outra metodologia, que é chamada dosimetria citogenética. Que nós também dispomos no IRD. Que é como você comprova que uma pessoa foi exposta a doses muito altas ou não. Ele não tem sensibilidade para doses muito baixas. Mas doses muito baixas, você, às vezes, tem que tomar só ações administrativas e tal. Mas o problema são doses elevadas, que podem causar algum dano. Então a dosimetria citogenética, ela é talvez... É a única metodologia que permite você estimar a dose de radiação que uma pessoa recebeu posteriormente, comprovadamente, com uma medição. Você pode até estimar por modelagem matemática, a partir do relato da pessoa, das medições posteriores que você faz no local. Mas efetivamente, para garantir que aquela pessoa levou aquela dose de radiação, só a dosimetria citogenética, ela pode responder. E isso é feito fazendo-se uma análise de aberração cromossomial numa amostra de sangue da própria pessoa. Então você, através do número de aberrações cromossomiais, você tem uma curva de resposta, você consegue estimar a dose de radiação. Que nós também dispomos no IRD. Então é um... Isso é um conjunto. Que, às vezes, fica difícil de ter uma visão total do espectro de ações que nós fazemos, mas é porque, realmente, é uma área bastante complexa, com suas peculiaridades. Então, para cada tipo de equipamento, você

tem regras, tem procedimentos de radioproteção que devem ser empregados, diferentes. Então, por exemplo, uma coisa é você ter, por exemplo, um medidor de espessura na indústria, de espessura de material, que é uma aplicação industrial que usa fonte radioativa. Que você tem um detector, uma fonte de radiação e, dependendo da espessura aqui no meio, ele dá uma resposta diferente. E um equipamento desse tipo, ele tem um determinado risco associado a ele, normalmente baixo, e uma probabilidade de ocorrer um acidente, também, muito pequena, porque, normalmente, isso está dentro de uma máquina que ninguém tem acesso. O risco, algum risco você pode ter na hora de fazer uma manutenção. Mas na operação normal, o risco é muito pequeno. Aí você passa, por exemplo, para outra aplicação industrial, que é gamagrafia industrial, que usa fontes com uma atividade muito alta. Aí já é um risco maior, então os procedimentos de radioproteção, eles são mais rígidos. Na área médica, você tem as aplicações, por exemplo, de raio X diagnóstico, que são equipamentos considerados de risco baixo. Você ficar na frente de um feixe de equipamento de raio X que é usado para fazer radiografia de pulmão, por exemplo, é o que a gente faz normalmente para fazer exame médico. Então é um equipamento de risco baixo. Um equipamento de radioterapia já não. Equipamento de radioterapia, se o trabalhador ficar exposto indevidamente por um tempo muito grande, isso pode causar problema seriíssimo. Então os requisitos de radioproteção, eles são escalonados e adaptáveis ao risco que cada prática tem. Para você também não sobrecarregar muito uma prática simples, de baixo risco, com uma quantidade imensa de procedimentos e requisitos desnecessariamente. Então, quer dizer... E assim vai se construindo uma cultura de radioproteção no país, que cubra e minimize a possibilidade de ocorrência de risco. Mas, infelizmente, em nenhuma atividade você consegue reduzir a zero a probabilidade de...

T.C. – Nem nuclear e nem sem ser nuclear.

L.C. – Em nenhuma delas. Exatamente.

T.C. – Está certo. Você tem mais alguma pergunta?

L.N. – Não.

T.C. – Ok. Tem mais alguma coisa que queira dizer?

L.C. – Não. Eu acho que não. Acho que agora... (ri)

L.N. – Agora terminou.

T.C. – Agora, acho que a gente cobriu tudo realmente. Está bom. Luiz Fernando Conti, muito obrigada pela sua participação, segunda participação aqui no CPDOC, Fundação Getúlio Vargas.

L.N. – Se lembrar de mais alguma coisa, também, não se furte a comunicar. E a gente faz uma terceira entrevista. (risos)

L.C. – Não. Eu acho que foi muito interessante.

[FINAL DO DEPOIMENTO]