



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

DIÁRIO DO CONGRESSO NACIONAL

Seção II

ANO XXXVI — Nº 028

QUARTA-FEIRA, 15 DE ABRIL DE 1981

BRASÍLIA — DF

SENADO FEDERAL

SUMÁRIO

1 — ATA DA 38ª SESSÃO, EM 14 DE ABRIL DE 1981

1.1 — ABERTURA

1.2 — EXPEDIENTE

1.2.1 — Mensagem do Senhor Presidente da República

De agradecimento de comunicação:

— Nº 80/81 (nº 134/81, na origem), de 13 do corrente, relativa à aprovação do nome do Dr. Clovis Ramalheite Maia para exercer o cargo de Ministro do Supremo Tribunal Federal.

1.2.2 — Ofício do Sr. 1º-Secretário da Câmara dos Deputados

Comunicando a aprovação da seguinte matéria:

— Substitutivo do Senado ao Projeto de Lei da Câmara nº 7/80 (nº 2.139/79, na Casa de origem), que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências (Projeto enviado à sanção em 13-4-81).

1.2.3 — Leitura de projetos

— Projeto de Lei do Senado nº 62/81, de autoria do Sr. Senador Raimundo Parente, que dispõe sobre a cobrança de contas de energia elétrica, água, gás e telefone, pelas empresas concessionárias de serviços públicos, e dá outras providências.

— Projeto de Lei do Senado nº 63/81, de autoria do Sr. Senador Orestes Quêrcia, que acrescenta dispositivo ao art. 678, da Consolidação das Leis do Trabalho.

1.2.4 — Comunicação da Liderança do PMDB na Câmara dos Deputados

— De substituição de membro em Comissão Mista.

1.2.5 — Comunicações

— De Srs. Senadores que se ausentarão do País.

1.2.6 — Discursos do Expediente

SENADOR GASTÃO MÜLLER — Documento reivindicatório dos agricultores e pecuaristas do Estado de Mato Grosso. Situação atual da produção de arroz naquele Estado.

SENADOR JUTAHY MAGALHÃES — Problemas que afetam a pecuária baiana. Sugestões com vista a incrementar a produtividade do setor agropecuário.

SENADOR ADERBAL JUREMA — 21º aniversário de Brasília.

SENADOR HENRIQUE SANTILLO — Urgência para projeto de lei que regulamenta a residência médica.

1.3 — ORDEM DO DIA

— Projeto de Lei do Senado nº 70/80, do Senador Humberto Lucena, que dispõe sobre coligação partidária, e dá outras providências. Apreciação adiada por falta de *quorum*.

— Projeto de Lei do Senado nº 303/79-DF, que institui a taxa de limpeza pública do Distrito Federal, e dá outras providências. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Lei do Senado nº 305/77-Complementar, do Senador Itamar Franco, que dá nova redação aos parágrafos 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta parágrafos (antigos e novos) à Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional). (Apreciação preliminar da constitucionalidade.) *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 172/81, que autoriza o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul a elevar em Cr\$ 1.785.620.157,75 (um bilhão, setecentos e oitenta e cinco milhões, seiscentos e vinte mil, cento e cinquenta e sete cruzeiros e setenta e cinco centavos) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 177/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Mossoró (RN) a elevar em Cr\$ 315.464.652,36 (trezentos e quinze milhões, quatrocentos e sessenta e quatro mil, seiscentos e cinquenta e dois cruzeiros e trinta e seis centavos) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 178/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Rio das Pedras (SP) a elevar em Cr\$ 29.983.645,00 (vinte e nove milhões, novecentos e oitenta e três mil e seiscentos e quarenta e cinco cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 179/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de São Joaquim (SC) a elevar em Cr\$ 1.530.000,00 (um milhão, quinhentos e trinta mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 180/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Araripina (PE) a elevar em Cr\$ 2.600.000,00 (dois milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 181/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Arês (RN) a elevar em Cr\$ 1.448.100,00 (um milhão, quatrocentos e quarenta e oito mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 182/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Campina Grande (PB) a elevar em Cr\$ 23.600.000,00 (vinte e três milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 183/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Campos Belos (GO) a elevar em Cr\$ 895.100,00 (oitocentos e noventa e cinco mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 184/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Dueré (GO) a elevar em Cr\$ 767.700,00 (setecentos e sessenta e sete mil e setecentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. *Votação adiada por falta de quorum.*

— Projeto de Resolução nº 189/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Pedro Velho (RN) a elevar em Cr\$ 2.909.300,00 (dois milhões, novecentos e nove mil e trezentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Resolução nº 194/80, que autoriza a Prefeitura Municipal de Teresina (PI) a elevar em Cr\$ 37.265.300,00 (trinta e sete milhões, duzentos e sessenta e cinco mil e trezentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada. **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Resolução nº 201/80, que autoriza o Governo do Estado de Goiás a realizar operação de empréstimo externo, no valor de US\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de dólares norte-americanos) destinado a financiar programas do Estado. **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Resolução nº 1/81, que autoriza o Governo do Estado de Pernambuco a realizar empréstimo externo no valor de US\$ 25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de dólares norte-americanos) ou o equivalente em outra moeda, destinado ao desenvolvimento agropecuário do Estado. **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Lei do Senado nº 357/79, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os cozeiros e empregados em cemitérios. (Apreciação preliminar da juridicidade.) **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Lei do Senado nº 142/80, do Senador Orestes Quêrcia, alterando dispositivo da Lei nº 3.807, de 26 de agosto de 1960, que dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social. (Apreciação preliminar da constitucionalidade.) **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Lei do Senado nº 163/80, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os garçons. (Apreciação preliminar da constitucionalidade e juridicidade.) **Votação adiada** por falta de *quorum*.

— Projeto de Lei da Câmara nº 45/80 (nº 1.761/79, na Casa de origem), que regulamenta o exercício da profissão de supervisor educacional,

e dá outras providências. **Discussão sobrestada** por falta de *quorum* para votação do Requerimento nº 58/81, de adiamento da discussão.

— Projeto de Resolução nº 21/81, que autoriza a Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul (SP) a realizar operação de empréstimo externo, no valor de US\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de dólares norte-americanos), destinado a financiar o programa de investimentos urbanos. **Discussão encerrada**, ficando a votação adiada por falta de *quorum*.

1.4 — DISCURSOS APÓS A ORDEM DO DIA

SENADOR ALMIR PINTO — Reestruturação do ensino no País.

SENADOR ORESTES QUÊRCIA — Considerações sobre o próximo reajuste do salário mínimo.

SENADOR MAURO BENEVIDES — Concessão do 13º salário ao funcionalismo público civil da União.

SENADOR MENDES CANALE — Observações sobre o reajuste do funcionalismo público do Estado de Mato Grosso do Sul.

SENADOR TEOTÔNIO VILELA — Questão de ordem, sobre censura que teria havido por parte da Mesa Diretora do Senado, em aparte dado por S. Exª a recente pronunciamento do Senador Mauro Benevides.

O SR. PRESIDENTE — Resposta à questão de ordem levantada.

1.5 — DESIGNAÇÃO DA ORDEM DO DIA DA PRÓXIMA SESSÃO. ENCERRAMENTO.

2 — DISCURSOS PROFERIDOS EM SESSÕES ANTERIORES

— Do Sr. José Lins, pronunciado na sessão de 9-4-81.

— Do Sr. Aderbal Jurema, pronunciado na sessão de 13-4-81.

3 — ATA DE COMISSÃO

4 — MESA DIRETORA

5 — LÍDERES E VICE-LÍDERES DE BLOCOS PARLAMENTARES

ATA DA 38ª SESSÃO, EM 14 DE ABRIL DE 1981 3ª SESSÃO LEGISLATIVA ORDINÁRIA, DA 46ª LEGISLATURA

PRESIDÊNCIA DOS SRS. PASSOS PÔRTO E GASTÃO MÜLLER.

ÀS 14 HORAS E 30 MINUTOS, ACHAM-SE PRESENTES OS SRS. SENADORES:

Laélia de Alcântara — Raimundo Parente — Alexandre Costa — Luiz Fernando Freire — José Sarney — Bernardino Viana — Helvídio Nunes — Almir Pinto — José Lins — Mauro Benevides — Martins Filho — Aderbal Jurema — Marcos Freire — Nilo Coelho — Luiz Cavalcanti — Teotônio Vilela — Gilvan Rocha — Lourival Baptista — Passos Pôrto — Jutahy Magalhães — Lomanto Júnior — João Calmon — Amaral Peixoto — Nilson Carneiro — Murilo Badaró — Orestes Quêrcia — Henrique Santillo — Benedito Canelas — Gastão Müller — Mendes Canale — Lenoir Vargas

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — A lista de presença acusa o comparecimento de 31 Srs. Senadores. Havendo número regimental, declaro aberta a sessão.

Sob a proteção de Deus iniciamos nossos trabalhos.

O Sr. 1º-Secretário procederá à leitura do Expediente.

É lido o seguinte

EXPEDIENTE

MENSAGEM DO PRESIDENTE DA REPÚBLICA

De agradecimento de comunicação:

Nº 80/81 (nº 134/81, na origem), de 13 do corrente, relativa à aprovação do nome do Doutor Clovis Ramalheite Maia para exercer o cargo de Ministro do Supremo Tribunal Federal.

OFÍCIO DO PRIMEIRO-SECRETÁRIO DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

Nº 64/81, de 13 do corrente, comunicando a aprovação, sem emenda, do Substitutivo do Senado ao Projeto de Lei da Câmara nº 7, de 1980 (nº 2.139/79, na Casa de origem), que dispõe sobre a criação de Estações Ecoló-

gicas, Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. (Projeto enviado à sanção em 13-04-81.)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — O Expediente lido vai à publicação.

Sobre a mesa, projetos de lei que serão lidos pelo Sr. 1º-Secretário.

São lidos os seguintes

PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 62, de 1981

Dispõe sobre a cobrança de contas de energia elétrica, água, gás e telefone, pelas empresas concessionárias de serviços públicos, e dá outras providências.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º É vedado às empresas concessionárias de serviços públicos de energia elétrica, água, gás e telefone, cobrar dos respectivos consumidores, antes do dia 20 do mês subsequente ao lançamento do débito, as contas que lhes sejam devidas.

Art. 2º A multa a ser aplicada na hipótese de atraso no pagamento incidirá apenas sobre o valor tarifário do consumo ou serviço efetivamente utilizado, não podendo exceder mensalmente a 10% (dez por cento) do valor de cada conta, nem ser exigível antes de 30 (trinta) dias contados da data de vencimento do respectivo débito.

Art. 3º Os cortes de ligação ou de fornecimento, nos casos de falta de pagamento, só poderão ser feitos decorridos 90 (noventa) dias do vencimento do respectivo débito.

Art. 4º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º Revogam-se as disposições em contrário.

Justificação

As empresas concessionárias de serviços públicos, já há algum tempo, vêm adotando sistema de cobrança que torna exigível a tarifa precisamente

em dia situado em meio de mês, criando, com isso, situações extremamente vexatórias para os seus consumidores.

Todos sabem que as repartições públicas, da administração centralizada ou autárquica, bem assim as empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações efetuam o pagamento de seus servidores sempre em datas posteriores ao dia 20 de cada mês. De modo análogo, as empresas, em geral, retribuem os seus assalariados também em período de fim de mês, ou seja, invariavelmente em data posterior ao dia 20.

Embora as tarifas de serviços públicos sejam referentes a consumo do mês anterior ao da cobrança, o fato de serem exigidas em meado do mês cria situação verdadeiramente constrangedora para os usuários ou consumidores, aos quais, muitas vezes, são aplicadas sanções, como se, a rigor, estivessemos em face de atos desidiosos, decorrentes de omissões condenáveis.

O presente projeto, pois, consubstancia medida em defesa da dignidade do consumidor, ao qual, compelido pela sistemática retributiva vigente, não se deve exigir contraprestação tarifária antecipada ao recebimento do respectivo salário.

Sala das Sessões, 14 de abril de 1981. — Senador Raimundo Parente.

(*As Comissões de Constituição e Justiça, de Economia, de Legislação Social e de Finanças.*)

PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 63, DE 1981

Acréscimo dispositivo ao art. 678 da Consolidação das Leis do Trabalho.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º A alínea b do inciso I do art. 678 da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, passa a vigor acrescida do seguinte nº 5:

"Art. 678.

I —

b)

5) os dissídios coletivos destinados a constatar a existências de insalubridade ou periculosidade na empresa."

Art. 2º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Justificação

Em consonância com as disposições contidas na Consolidação das Leis do Trabalho, os empregados que militam em condições de insalubridade e periculosidade têm direito de perceber um adicional.

Com muita frequência, no entanto, o adicional não é pago pelo empregador, o que obriga o trabalhador a ingressar com reclamação perante a Justiça do Trabalho, a fim de ter reconhecido seu direito ao adicional.

As reclamações, no caso, são individuais, exigindo a realização de sucessivas perícias em uma mesma empresa, para constatação da insalubridade ou periculosidade.

Tal situação, a nosso ver, é muito onerosa para a Justiça do Trabalho, prejudicando, ainda, os empregados reclamantes, pois as perícias são morosas, provocando excessiva demora na solução da reclamação.

Muito melhor seria, a nosso ver, que fosse apurada a existência ou não das condições de trabalho insalubres ou perigosas em processo coletivo, que poderia ser promovido pelo sindicato da categoria.

Com essa medida, comprovada a insalubridade ou periculosidade, o empregado poderia pleitear o pagamento do adicional correspondente, sem que nova perícia tivesse de ser efetuada.

Para a consecução desse objetivo, preconizamos o acréscimo de dispositivo no art. 678, da CLT, incluindo na competência dos Tribunais Regionais do Trabalho a de processar e julgar os dissídios coletivos sobre a existência ou não de insalubridade e periculosidade.

Sala das Sessões, 14 de abril de 1981. — Orestes Quêrcia.

LEGISLAÇÃO CITADA

DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943

Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho

Art. 678. Aos Tribunais Regionais, quando divididos em Turmas, compete:

I — ao Tribunal Pleno, especialmente:

a) processar, conciliar e julgar originariamente os dissídios coletivos;

b) processar e julgar originariamente:

1) as revisões de sentenças normativas;

2) a extensão das decisões proferidas em dissídios coletivos;

3) os mandados de segurança;

4) as impugnações à investidura de vogais e seus suplentes nas Juntas de Conciliação e Julgamento;

(*As Comissões de Constituição e Justiça, de Legislação Social e de Finanças.*)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Os projetos que vêm de ser lidos serão publicados e remetidos às comissões competentes.

Sobre a mesa, comunicação que será lida pelo Sr. 1º-Secretário.

É lida a seguinte

OFÍCIO Nº 069/81

Brasília, 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que o Deputado Juarez Furtado foi indicado por esta Liderança para substituir o Deputado Heitor Alencar Furtado na Comissão Mista incumbida do estudo e parecer sobre a Mensagem Presidencial nº 16/81-CN — Decreto-lei nº 1.820, de 11 de dezembro de 1980, que "reajusta os vencimentos, salários e proventos dos servidores civis do Poder Executivo, bem como das pensões, e dá outras providências".

Aproveito a oportunidade para renovar a Vossa Excelência protestos de estima e consideração. Odacir Klein, Líder do PMDB.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Será feita a substituição solicitada.

Sobre a mesa, comunicações que serão lidas pelo Sr. 1º-Secretário.

São lidas as seguintes

Em 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que me ausentarei do País a partir de 18 do corrente, a fim de, no desempenho de missão com que me distinguiu o Senado, participar da 128ª Reunião do Conselho Interparlamentar, a realizar-se em Manila de 20 a 25 do corrente mês.

Atenciosas saudações: — Murilo Badaró.

Em 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que me ausentarei do País a partir de 18-4-81, a fim de, no desempenho de missão com que me distinguiu o Senado, participar da 128ª Reunião do Conselho Interparlamentar, a realizar-se em Manila de 20 a 25 do corrente mês.

Atenciosas saudações. — Orestes Quêrcia.

Em 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que me ausentarei do País a partir de 18-4-81, a fim de, no desempenho de missão com que me distinguiu o Senado, participar da 128ª Reunião do Conselho Interparlamentar, a realizar-se em Manila de 20 a 25 do corrente mês.

Atenciosas saudações. — Almir Pinto.

Em 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que me ausentarei do País a partir de 18-4-81, a fim de, no desempenho de missão com que me distinguiu o Senado, participar da 128ª Reunião do Conselho Interparlamentar, a realizar-se em Manila de 20 a 25 do corrente mês.

Atenciosas saudações. — Mauro Benevides.

Em 14 de abril de 1981.

Senhor Presidente

Tenho a honra de comunicar a Vossa Excelência que me ausentarei do País a partir de 18-4-81, a fim de, no desempenho de missão com que me distinguiu o Senado, participar da 128ª Reunião do Conselho Interparlamentar, a realizar-se em Manila de 20 a 25 do corrente mês.

Atenciosas saudações. — Raymundo Parente.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — A Presidência fica ciente.

Há oradores inscritos.

Concedo a palavra ao nobre Senador Gastão Müller.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT. Pronuncia o seguinte discurso.)
— Sr. Presidente, Srs. Senadores:

No dia três de abril próximo passado os produtores agrícolas de Mato Grosso e os criadores reuniram-se em Cuiabá, no Anfiteatro do Liceu Cuiabano e após longo debate produziram um documento que deverá ser entregue, o mais breve possível, ao Senhor Presidente da República.

Durante os debates no local acima citado, os produtores de arroz distribuíram à população carente de Cuiabá, gratuitamente, trinta toneladas de arroz. Simbolicamente, diziam os produtores, estavam dando o arroz, pois é preferível dar “de graça” a vendê-lo pelo preço estipulado pelo Governo.

O Estado de Mato Grosso de 4-4-81 — jornal de Cuiabá — traz a seguinte notícia:

TRINTA TONELADAS DE ARROZ FORAM DOADAS À POPULAÇÃO CUIABANA.

Antes de se iniciar a reunião, programada para ontem, dos produtores agrícolas mato-grossenses, e prevista para partir das nove horas, já era grande o número de pessoas que aguardavam a distribuição das anunciadas 30 toneladas de arroz. Um pouco antes das sete horas da manhã chegava o primeiro caminhão. Aberta uma imensa lona, em frente ao Liceu Cuiabano, os sacos iam sendo abertos diante dos olhos fixos de uma multidão que ia crescendo a todo instante. Mais outro caminhão, mais outro, e assim por diante. Lá dentro do anfiteatro do Liceu Cuiabano os produtores agrícolas defendiam as suas reivindicações. Aqui do lado de fora, o arroz ia sendo distribuído, gratuitamente, ao povo. Um fato inédito na história de Mato Grosso. E, para felicidade total da iniciativa, tudo transcorreu normalmente. Os transtornos que alguns chegaram a prever não aconteceram.

Consta, Sr. Presidente, Srs. Senadores, que o Senhor Presidente da República, embora já lhe tenha sido pedida audiência, faz muitos dias, somente após a Semana Santa receberá no Palácio do Planalto o Sr. Governador de Mato Grosso, que trará de mão própria o Documento dos Agricultores e Pecuáristas de Mato Grosso, reunidos em Cuiabá no dia três de abril último.

Embora exista urgência para o trato de tão grave problema, o Senhor Presidente da República só após a Semana Santa receberá o Sr. Governador de Mato Grosso, numa demonstração de pouco interesse pela grave situação dos agropecuaristas de Mato Grosso e que representa um espelho do que se dá em todo o Brasil.

Faço um apelo para que o Senhor Presidente da República receba o mais breve possível o Sr. Governador de Mato Grosso, pois a agricultura, diz sempre o Senhor Presidente, tem prioridade no seu governo. Ou essa prioridade é igual à democracia à moda da casa que ele deseja implantar no Brasil, ou seja, a democracia figueirediana, que se caracteriza pela existência de sublegendas (embora a repudiasse por escrito), por edição de decreto-leis e decretos secretos, por aprovação de leis por transcurso de prazo, proibição de coligação, vinculação de votos, etc., pela ausência da liberdade de todos ocuparem espaços nos meios de comunicação de massa, pela tentativa de evitar de todas as formas, através de casuísmos grotescos e além de pouco éticos e morais, que funcione, neste País, um dos vetores básicos da democracia, a alternância do Poder?

Se a prioridade à agricultura é do mesmo molde da democracia, figueirediana, não há dúvida, é por isso que a agricultura e a pecuária vão de mal a pior neste Brasil.

Transcrevo abaixo, Sr. Presidente, Srs. Senadores, o “Documento de Cuiabá”:

O DOCUMENTO:

Senhor Presidente

Através da presente exposição de motivos os agricultores e pecuaristas do Estado de Mato Grosso, tem a honra de submeter à elevada apreciação de V. Ex^a as seguintes considerações:

1) Agricultura

Em 1975 o norte de Mato Grosso, hoje Estado de Mato Grosso, por diversas vezes importou arroz de outros Estados para seu consumo. Já na safra 1979/80, graças à dinâmica dos Governos da Revolução, por intermédio dos “Programas Especiais para o Cerrado”, Mato Grosso produzia além do seu consumo mais de 18.000.000 de sacas de arroz, numa demonstração clara e incontestável que os investimentos feitos na agricultura de nosso Estado obteve resposta num curto prazo, além do esperado. É essa mesma agricultura e são esses mesmos agricultores que se reúnem hoje representados pela Federação da Agricultura de Mato Grosso, por todos os Sindicatos Rurais, pelo Prefeitos de todos os Municípios,

Cooperativas, OCEMAT — Organização das Cooperativas de Mato Grosso, Associação Comercial de Mato Grosso, Associação dos Engenheiros Agrônomos de Mato Grosso, Associação dos Empresários da Amazônia, APROESTE — Associação dos Produtores Rurais do Oeste de Mato Grosso, ACRIMAT — Associação dos Criadores de Mato Grosso, APRUCEN — Associação dos Produtores Rurais do Centro Norte de Mato Grosso, APRA — Associação dos Produtores Rurais do Médio Araguaia, APRUSMAT — Associação dos Produtores Rurais do Sul de Mato Grosso, Associação dos Empresários da BR-070, estas últimas, as representantes mais autênticas dos plantadores de arroz e ainda pela maior concentração de agropecuaristas já vista, vêm à Vossa Excelência, denunciar que a cultura de arroz de sequeiro em nosso Estado encontra-se totalmente desestimulada e às portas da falência.

Podemos assegurar ainda à Vossa Excelência que essa moção, é a última tentativa de salvar a Economia do Estado, pois tudo já fizemos em todas as áreas como segue:

— Considerando que o preço do arroz a nível de produtor de janeiro/81 a março/81 passou de Cr\$ 10,00/kg para Cr\$ 11,00/kg, enquanto que a nível de consumidor passou de Cr\$ 18,50/kg para Cr\$ 49,00/kg, no mesmo período.

— Considerando que o preço mínimo para o arroz da safra 79/80 para a safra 80/81 teve um aumento de 107% (Região Geoeconômica 2) e 126% (Região Geoeconômica 1), enquanto que o Custo de Produção no mesmo período sofreu um aumento superior à 200%, fato esse reconhecido pelas autoridades federais, no início da safra, quando foi concedido pelo GMN um acréscimo no V.B.C. — Valor Básico de Custeio, para o Estado de Mato Grosso, sob a forma de Subsídio ao Transporte sem, no entanto, realizar-se Reajuste no Preço Mínimo, agravando-se ainda mais as regiões mais distantes e carentes (Região Geoeconômica 2) com preço inferior as outras regiões.

— Considerando finalmente, que o atual preço de mercado para o arroz é de Cr\$ 700,00/sc 60 kg, enquanto que o Custo de Produção é de Cr\$ 1.482,00/sc 60 kg, custo este demonstrado, discutido e não contestado por técnicos do Governo Federal (vide documento em anexo) entregue nos dias 16, 17 e 18-2-81, para o Excelentíssimo Senhor Ministro da Agricultura; Presidente e Comissão Técnica da C.F.P.; Assessores para assuntos de agricultura da SEPLAN, sem que até o momento tenha havido qualquer demonstração de sensibilidade ao problema da agricultura, pois já decorreram 45 dias e até o momento não houve nenhuma ocorrência positiva para a solução do caso demonstrando assim o descaso com a classe, gerando total descrença a atual Política Agrícola do Governo Federal.

Diante deste quadro desesperador, Senhor Presidente, é que apelamos para Vossa Excelência e reivindicamos:

— Urgente reformulação do preço mínimo ou preço para aquisição de arroz para Mato Grosso de maneira a remunerar o Custo de Produção de Cr\$ 1.482,00/sc 60 kg; reajustável pela ORTN até nova safra.

— Reformulação do PROAGRO (Programa de Garantia a Atividade Agropecuária), com cobertura de 100% dos Custos Reais de Produção na cultura de arroz de sequeiro para Mato Grosso, ainda nessa safra.

— Financiamento de 100% do V.B.C. — Valor Básico de Custeio, para a próxima safra, tendo-se em vista a total descapitalização do produtor de arroz de Mato Grosso.

— Suspender toda e qualquer importação de arroz enquanto tenha Produto Nacional a ser consumido, e quando o fizer, fazê-lo dentro de época oportuna, evitando o desequilíbrio causado nesta safra.

— Urgente liberação de verbas para financiamento de recuperação de solos, pelo Banco do Brasil S.A., para Mato Grosso, com financiamento de 100% do custo.

Finalmente, Senhor Presidente, caso nossas reivindicações não forem atendidas satisfatoriamente, seremos obrigados, por força das circunstâncias, paralisar a cultura de arroz do Estado, pois o agricultor não poderá solver suas obrigações com a rede bancária, ficando assim, o governo de Vossa Excelência com a responsabilidade perante a Nação pelo que poderá ocorrer, quer em termos de consumidor, quer em termos de produtor rural.

O Sr. Mendes Canale (PP — MS) — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Ouço com muita atenção o Senador Mendes Canale.

O Sr. Mendes Canale (PP — MS) — Senador Gastão Müller, V. Exª enfoca um problema dos mais graves que ocorre não apenas no seu Estado, no nosso velho Mato Grosso, mas com todos os homens que têm a sua atividade voltada para a agricultura e para a agropecuária. Nós ouvimos, de há muito, que a agricultura seria a prioridade do governo. Antes mesmo do Senhor Presidente da República assumir o Governo do País, Sua Excelência declarara que o ponto prioritário do seu governo seria a agropecuária, mas o que nós temos assistido em toda essa época, desde que instalado o Governo do Presidente João Figueiredo, é uma luta constante dos homens que têm as suas atividades voltadas para o campo, desassistidos, não obstante o governo proclamar tanta assistência que se lhes dá. Agora, ultimamente, tomamos conhecimento, nós do Mato Grosso do Sul, de que em relação aos juros para a parte de investimentos, o Governo adotou um posicionamento diferente para o Estado de Mato Grosso, mas se esqueceu de Mato Grosso do Sul. Mato Grosso do Sul não é diferente, precisa ter um tratamento diferente dos demais, como Mato Grosso, porque nós fomos divididos com este objetivo — dividiram-nos, como sempre disse, fisicamente, mas os nossos sentimentos continuam irmanados. Fizemos a divisão do nosso Mato Grosso com o objetivo de ativar o desenvolvimento da economia básica de ambas as regiões, de ambos os Estados, e que se assenta na agropecuária, mas nós não assistimos absolutamente nada que pudesse ativar uma infra-estrutura, quer num estado ou no outro, que desse condições para a produtividade tão decantada. Reclama muito bem V. Exª, numa hora oportuna, quando o nosso Estado de Mato Grosso atravessa esse problema sério com o arroz, e que não é diferente com a soja. Queremos lembrar, ainda, que o Sr. Ministro da Agricultura havia dito que nós não importaríamos, absolutamente, nem um quilo de arroz, e S. Exª cumpriu a sua palavra: ele não importou um quilo de arroz, importou toneladas de arroz!

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Da Tailândia.

O Sr. Mendes Canale (PP — MS) — E, agora, nós estamos assistindo à mesma coisa: S. Exª declara — e eu guardei o recorte do jornal, para cobrar mais tarde de S. Exª — que nós não vamos importar nem um grão de feijão. Mas eu não tenho dúvida de que, infelizmente, nós teremos que cobrar, mais adiante, do Sr. Ministro da Agricultura, o fato dele não importar um grão de feijão, mas de importar milhares de grãos de feijão, tal a falta de assistência que a agricultura sente neste País.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — O aparte de V. Exª, Senador Mendes Canale, vem enriquecer o meu modesto pronunciamento e alertar o Governo federal ainda mais sobre o problema da agricultura, de um modo geral, especialmente do arroz e da soja no Mato Grosso do Sul, que é o mesmo problema do Mato Grosso. Como disse, aqui, o problema da nossa agricultura espelha o problema nacional. Não é nada mais do que uma parte do problema nacional.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Permite V. Exª um aparte?

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Ouço V. Exª com muito prazer.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — V. Exª se recorda de que se desmoralizou totalmente aquele slogan publicitário, construído pelo Governo, de que com a fatura agrícola se encheria a panela do pobre. E a panela do pobre continua sempre vazia.

O Sr. Jutahy Magalhães (PDS — BA) — Permite V. Exª um aparte, nobre Senador?

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Pois não.

O Sr. Jutahy Magalhães (PDS — BA) — Lamento ter que discordar de V. Exª e dos ilustres apartantes, porque, na realidade, a agricultura no Brasil tem sido altamente beneficiada pelo atual Governo. É realmente uma prioridade do Governo a agricultura, tanto que temos tido a sorte, inclusive, de obter safras recordes. Nós compreendemos perfeitamente que ainda existe uma deficiência na parte da agricultura de alimentação, agricultura para alimentos, porque tivemos durante muitos anos a nossa agricultura voltada para a exportação. Agora estamos criando agricultura para fins energéticos e também ampliando a área de agricultura de alimentos. Mas, isso, infelizmente, não é conseguido em um ano. Nós não estamos ainda conseguindo armazenar a quantidade suficiente de grãos na produção agrícola de alimentos. Mas isto está sendo obtido aos poucos, e estamos aumentando a nossa produção, caindo, cada vez mais, a nossa dependência externa de importação. É só V. Exª verificar os dados e verá que não estamos importando, como importávamos antes, o feijão, o milho e o arroz. Ainda poderemos, talvez, ter de impor-

tar alguma coisa, talvez não. Mas, pelo menos, já diminuimos bastante a nossa importação desses alimentos.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Obrigado a V. Exª Respeito o seu ponto de vista e lamento que V. Exª tente desmentir os que assinaram esse documento que eu vou ler daqui a pouco. Mas, cada um tem um ponto de vista. Quem sabe na Bahia a agricultura vai muito bem...

Vamos ver o que diz o documento em relação à pecuária:

2) Pecuária

Há quase dois anos foram sustados todos os financiamentos para a pecuária.

São eles que estão falando, não sou eu. E tem gente do Governo, da alta cúpula do PDS de Mato Grosso, que assina aqui. Não vou citar nomes, porque não quero prestigiar adversário.

Em decorrência da carência de crédito, os pecuaristas estão sendo forçados a abater matrizes sacrificando crias, cujas matrizes representam um Patrimônio Nacional.

Quem mata vaca, mata o bezerro ainda por nascer.

Estamos em um período de safra de gado gordo com uma comercialização extremamente dificultosa. A maioria dos agricultores são também criadores. Nesta hora de dificuldades em que a descapitalização atinge fortemente o agricultor, a sustentação seria a pecuária, que por sua vez se encontra nas mesmas condições que a agricultura.

A nossa produção situa-se mais distante do mercado consumidor onde tudo se torna mais difícil e, no entanto, ficamos com o percentual mais baixo de estocagem que os outros Estados da Federação, qual seja 30% do abate, autorizado pela COBAL. Vale ressaltar que só possuímos um frigorífico em atividade.

Para evitarmos, em tempo, mais descapitalização da pecuária, solicitamos as seguintes providências:

- a) Liberação imediata de Crédito para a pecuária de cria.
- b) Autorizar imediatamente a estocagem de carne num percentual de 70% sobre as reses abatidas, bem como a liberação de verba pela COBAL, para a aquisição.
- c) Determinar a proibição, a qualquer título, de importação de carne, bem como aplicar medidas para exportação do excedente."

Terminando, o documento diz o seguinte:

"Depois de inúmeros apelos diretos aos órgãos do Governo federal sem resultados, entregamos à Vossa Excelência, nossa última esperança.

Cuiabá-MT, 3 de abril de 1981"

Assinaram esse documento — chamado Documento de Cuiabá dos Pecuáristas e dos Agricultores e que vai ser entregue ao Senhor Presidente da República depois da Semana Santa, com muita tranquilidade, porque agora S. Exª está passeando a cavalo por aí, não tem tempo de receber o governador de Mato Grosso — só gente ligada ao Governo, ou quase até membros do Governo, que trabalham com o Governo estadual e, portanto, do Partido do Governo, as seguintes pessoas:

"Presidente da Federação de Agricultura do Estado de Mato Grosso, Associação dos Produtores Rurais do Centro-Oeste, Associação dos Produtores Rurais do Sul de Mato Grosso, Associação dos Produtores Rurais do Médio Agreste, Organização das Cooperativas do Estado de Mato Grosso, Associação dos Criadores de Mato Grosso, Associação dos Empresários Rurais da BR-070, Sindicatos Rurais do Estado, Associação Comercial de Mato Grosso, Associação dos Empresários da Amazônia e Presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos de Mato Grosso."

Todos eles estão errados, o Governo é que está certo.

Sr. Presidente, Srs. Senadores.

Abaixo transcrevo, o documento gerado pela CEPA-MT (Comissão Estadual de Planejamento Agrícola), Órgão vinculado a Secretaria de Agricultura. Esse trabalho insuspeito traz detalhadamente, um estudo sobre a situação atual da produção do arroz, em Mato Grosso.

Eis o que diz o citado documento:

2. Situação Social

Iniciada a colheita do arroz em algumas regiões do Estado, não se tem notícia de graves problemas de transporte nas principais rodovias de escoamento da produção. No entanto, o alto custo dos recursos para investimento em colhedoras automotrizas, faz prever que será aumentado nesta safra, o déficit desse equipamento observado na safra anterior. Pode-se verificar uma demanda insignifican-

te de colheadeiras no mercado estadual. A sacaria hoje cotada em Cr\$ 100,00 (cem cruzeiros) por unidade, além de seu alto valor individual, o que torna proibitiva a sua aquisição, não existe uma disponibilidade necessária nas regiões menos dotadas de infra-estrutura.

Existem notícias da existência de mais de 500 casos de PROAGRO em lavouras de arroz na região de Barra do Garças, causada principalmente pela estiagem que se verifica no decorrer do mês de fevereiro. Aliás, esse fato, ocorreu em outras regiões do Estado, mas até o momento não se tem um dimensionamento correto dos dados verificados.

Em recente exposição de motivos encaminhada pelos dirigentes das principais associações de produtores do Estado ao Sr. Ministro da Agricultura, foi estimado o custo da colheita em Cr\$ 300,00 (trezentos cruzeiros) por saco de 60 kg de arroz, valor este que tem sido pago ao agricultor pelo produto ensacado, em determinadas regiões do Estado. Os serviços de secagem, pesagem e armazenagem, ainda deficientes em algumas regiões produtoras, devem ser sanados pelas companhias oficiais de armazenagem, que em curto espaço de tempo, pretendem implantar postos de prestações de serviços nas regiões mais carentes. Entretanto a falta desses serviços deverá ser verificada nesta safra, além do elevado custo, onde exista, pois tem-se observado custo de colheita variando de Cr\$ 100,00 a Cr\$ 120,00/saco de 60 Kg, custo de secagem variando ao redor de Cr\$ 80,00 por saco de 60 kg de arroz. Tais custos deverão ser sensivelmente alterados ao serem praticados as novas taxas de juros para as colheadeiras, ao redor de 73,8%.

O preço de comercialização do arroz se encontra em torno do mesmo valor verificado a um ano atrás, Cr\$ 600,00 (seiscentos cruzeiros) por saco de 60 kg, enquanto no mesmo período o preço do produto para o consumidor passou de Cr\$ 25,00/kg para Cr\$41,00/kg verificando-se um acréscimo de preço da ordem de 74%. Além das informações citadas, o documento encaminhado ao Sr. Ministro da Agricultura, faz um levantamento do custo de produção atualizados, onde se verifica o valor atual de Cr\$ 32.000,00 (trinta e dois mil cruzeiros) por ha, conforme pode-se observar no quadro a seguir. (quadro)

Quadro 01 — Custo Total de Produção de Arroz de Sequeiro em Mato Grosso, Safra 1980/1981.

ESPECIFICAÇÕES	Custo por ha	Custo por Saco Produzido (60 kg)
Preparo do solo e plantio	4.133,88	191,54
Sementes fiscalizadas	1.700,00	78,76
Fertilizantes e fretes	6.150,00	285,03
Defensivos agrícolas	4.300,00	199,23
Tratos culturais	1.538,47	71,28
Colheita e transporte interno	2.811,99	130,29
Secagem	1.720,00	79,69
Desagio sacaria	602,00	27,89
Transporte externo	2.150,00	99,61
Mão-de-obra (movimentação produto)	430,00	19,92
Armazenamento (75 dias)	231,00	10,70
Juros Bancários	897,22	41,57
Juros recursos próprios produtor	2.888,29	133,83
Proagro	95,00	4,40
Assistência Técnica	190,00	8,80
Veículo utilitário (administração)	2.160,00	100,08
Total	31.999,85	1.482,62

OBS.: Tomou-se como produtividade média 1.295 kg/ha
FONTE: CEPA/MT

Dentro dos custos atuais, o preço do arroz deveria ser de Cr\$ 1.482,62 (hum mil, quatrocentos e oitenta e dois cruzeiros e sessenta e dois centavos) para fazer face às despesas do produto. No entanto, o preço mínimo para a Região 01 do Estado é de Cr\$864,00 (oitocentos e sessenta e quatro cruzeiros) e para a Região 02 é de Cr\$ 792,00 (setecentos e noventa e dois cruzeiros) por saco de 60 kg.

Assim, a presente safra está na dependência da liberação do bônus-colheita, para que o agricultor possa realizar a sua colheita, e também na fixação de um preço mínimo mais remunerativo para o agricultor.

Fato grave é o estoque remanescente da safra 79/80, avaliado em 140.000 toneladas..."

E compra-se da Tailândia o arroz!

"...e que segundo as associações da classe do Estado, ainda permanecem em mãos dos produtores por falta de um preço razoável de comercialização.

Os agricultores mato-grossenses reivindicam ao Sr. Ministro da Agricultura, três providências que consideram imprescindíveis para que não sofram um processo de insolvência bancária nesta safra agrícola, a saber:

Definição de um preço de garantia do arroz compatível com o atual custo de produção;

Liberação de crédito para colheita adequado ao custo real e não a um VBC desatualizado e,

Suspensão da necessidade de medição da área para liberação da verba de colheita.

Como medidas complementares a serem tomadas a um prazo maior, são sugeridas: a instalação de postos de serviços de secagem, pesagem e armazenagem próximas às regiões produtoras; crédito para aquisição de colheadeiras a juros inferiores aos atuais; a instalação de um parque agroindustrial para beneficiar a produção internamente; condições para que o Estado possa produzir as sementes necessárias aos próximos plantios e aquisição oficial da produção em armazéns particulares dotados de infra-estrutura de secagem e armazenamento.

Encaminhando o documento às autoridades federais, os agricultores mato-grossenses aguardam as providências necessárias para que o processo produtivo da safra 80/81 não sofra descontinuidade.

Segundo a Secretaria da Fazenda do Estado, durante o ano de 1980 foram exportados 520.285 toneladas de arroz em casca, de uma produção total estimada em 1.174.244 toneladas. Ora, segundo os agricultores, existem 140 mil toneladas de arroz da safra 79/80 ainda no Estado, o que agregado ao valor exportado, nos dariam um total de 660.285 toneladas de arroz, deixando uma diferença de 513.959 toneladas que devem ter sido utilizados para sementes e consumo interno. No entanto, para essas duas finalidades somente foram utilizados 106.015 toneladas, o que nos dá um saldo final de 407.944 toneladas, fazendo crer, que se trata de produção escoada para outros Estados sem pagamento dos impostos devidos."

Este é o documento do órgão do Governo do Estado. De modo que, Sr. Presidente e Srs. Senadores, os agricultores de Mato Grosso, especialmente os de arroz, estão à falência.

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — Permite-me V. Exª um aparte?

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Nobre Senador, vou apenas concluir o meu raciocínio. Darei, em seguida, o aparte a V. Exª

Nós estamos numa situação tal qual a daquela anedota de um pai que assistia um desfile militar e achava que só o filho dava o passo certo e dizia: "Olhem aí, todo mundo está com o passo errado, só o meu filho está dando o passo certo". Só o Governo está com o passo errado, porquanto todos esses organismos dizem que a situação é precária. Há falência do produtor de arroz; a pecuária, há dois anos, não recebe auxílio nenhum do Governo e aí vem o nobre vice-Líder do Governo defender a situação... Tenho certeza que S. Exª vai justificar tudo isto com números e dados bonitinhos, dizer que está tudo certo, quem está errado são os agricultores e os pecuaristas de Mato Grosso. E a Secretaria de Agricultura de Mato Grosso, que é do PDS, também está errada. Já sei que está tudo errado.

V. Exª tem o aparte, nobre Senador Bernardino Viana.

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — Senador Gastão Müller, estou surpreso realmente é com o estoque da safra de 79/80, que Mato Grosso ainda detém, cerca de 140 mil toneladas. Realmente, acho que, com o preço mínimo de Cr\$ 864,00 a saca de 60 quilos, não poderá esta quantidade imensa de arroz escoar. Sei que há, também, um grande problema em Mato Grosso, segundo eu tenho notícia, que já foi objeto de pronunciamento, de aparte de V. Exª, as estradas não estão em boas condições, principalmente as de terra.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Lógico.

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — E quero, neste instante, dizer a V. Exª que os financiamentos para investimentos pecuários estão suspensos, realmente, há dois anos...

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — É o que eles dizem.

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — E é verdade. Eles estão fazendo custeio de safra e comercialização dos produtos agrícolas e, também, fazem custeio pecuário, mas o preço que eles estão estabelecendo para o produtor adquirir a cria para engorda, etc. é um preço muito abaixo...

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Desatualizado.

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — ...do comércio de gado em qualquer região do País. Além do preço ser baixo, eles só estão financiando um percentual, que corresponde a 60% do valor que está estipulado na regulamentação vigente. Então, acho que V. Exª tem razão ao pleitear que se ajustem esses preços mínimos. E, além de ajustar esses preços mínimos, o Banco do Brasil deve abrir uma linha de crédito para investimentos pecuários, porque eles sempre têm que ser renovados, principalmente no que se refere às secas, às aguadas etc. Se V. Exª assim o permitir, prometo ajudá-lo inclusive a pleitear essas reivindicações que as classes produtoras rurais de Mato Grosso estão fazendo.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — Com muito prazer, Senador Bernardino Viana. Vou providenciar uma cópia do meu pronunciamento, aliás estou repetindo o que os agricultores e os pecuaristas transformaram em documento que vai ser entregue ao Senhor Presidente da República, nestes dias, pelo Governador de Mato Grosso.

Mas, antes de encerrar, quero perguntar a V. Exª que é versado em economia; por que, no ano passado — quando eu, aqui, em dois ou três discursos pequenos, reclamei, gritei — se fez a importação de arroz da Birmânia ou da Tailândia, quando havia estoque de 140 mil toneladas? Vamos admitir sejam 100 mil toneladas, que estou exagerando, embora os dois documentos afirmem que são 140 mil, tanto o do Governo quanto dos agricultores, mas havia estoque de arroz e compraram arroz no exterior. Eu ainda, no meu discurso do ano passado, referi-me a uma curiosidade que me informaram os fazendeiros e os agricultores, que esse arroz da Birmânia e da Tailândia demora vinte minutos mais do que o nosso para tornar-se em condições de ser deglutido. Isso implica, naturalmente, num aumento do consumo de gás. V. Exª veja as consequências dessas importações, vai-se gastar também mais energia. Além disso, o arroz da Birmânia e da Tailândia, ao ficar mole para a deglutição, quebra, vira quítera. O nosso arroz é muito melhor em categoria, porque em muito menos tempo ele fica cozido e não se quebra, não vira quítera. No entanto, importaram-se toneladas e toneladas de arroz, contra pelo menos uma voz isolada, a minha, protestando, porque eu sabia que em Mato Grosso havia estoques da produção de 1979/1980.

Qual a explicação, nobre Senador Bernardino Viana, para essa importação? Foi equilíbrio de preços, política de boa vizinhança com os países lá do Extremo Oriente? Eu não entendo de economia, portanto gostaria de ouvir V. Exª

O Sr. Bernardino Viana (PDS — PI) — Creio que a única justificativa para a importação seria uma troca de mercadorias. Suponhamos que o Brasil quisesse vender produtos industrializados para a Tailândia e Birmânia e só poderia fazê-lo se importasse arroz. Como arroz não é perecível rapidamente, eles podem ter feito essa importação. É a suposição que posso fazer, embora desconheça o assunto.

O SR. GASTÃO MÜLLER (PP — MT) — É uma explicação lógica. Agradeço a V. Exª

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente. (*Muito bem! Palmas.*)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Concedo a palavra ao nobre Senador Jutahy Magalhães.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES (PDS — BA. Pronuncia o seguinte discurso. Sem revisão do orador.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Antes de entrar no assunto, desejo dizer aos nobres Srs. Senadores Gastão Müller e Mendes Canale que, no Estado da Bahia, também temos algumas dificuldades a respeito da agricultura e a respeito da agropecuária. A única diferença que existe entre Senador da Oposição e Senador do Partido do Governo é que nós, se fazemos crítica daquilo que julgamos errado, se apresentamos sugestões, também temos o dever de dizer o que vem sendo realizado em benefício dos diversos setores. E se nós consideramos que existem críticas setoriais a serem feitas com relação à agricultura e principalmente à pecuária, temos que reconhecer o esforço que o Governo vem realizando, também, com os subsídios que são dados à agricultura.

Nós sabemos, perfeitamente, que apenas a fundo perdido de subsídios o Governo este ano vai aplicar perto de 600 bilhões de cruzeiros. Em subsídios, de modo geral, chega a 1 trilhão, 345 bilhões de cruzeiros. E é esse esforço que nós temos de reconhecer.

Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Agora, quando se exige um redobrado esforço do setor primário, a fim de que possamos exportar alimentos, numa opção de melhoria do balanço de pagamentos, o Governo tem procurado atender às necessidades da agrope-

cuária brasileira, em matéria de crédito e outros incentivos, apesar das dificuldades financeiras que enfrenta.

É necessária uma resposta conseqüente do setor, e para tanto, no que tange à produção bovina, precisamos sair dos métodos rotineiros e da criação extensiva para uma exploração racional da carne e do leite, no primeiro caso, atendendo, imediatamente, à exportação, no segundo libertando-nos da dependência externa.

Em nosso Estado, a Bahia, predomina a exploração extensiva das pastagens, algumas melhoradas por novas gramíneas mais rentáveis, cultivadas em piquetes de tamanhos variados. Na região de Itapetinga, por exemplo, a mais importante do criatório baiano, a principal forrageira é o colômbio. Nas fazendas de gado leiteiro, é feita apenas uma ordenha matinal, normalmente sem preocupações higiênicas.

Quanto à melhoria dos pastos, resume-se em roçagens, queimadas e abertura de aceiros ao longo das cercas, no período das estiagens, como prevenção aos incêndios, colhida a água nos rios, em açudes e raros poços artesanais.

Por isso mesmo, pela falta de manejo racional, tem-se verificado, ao longo dos últimos vinte anos, uma redução da capacidade produtiva dos pastos na região, influenciando, ademais, fatores aleatórios, como a falta de chuva, as pragas e, sobretudo, a falta de escolarização de vaqueiros, peões e retireiros, sem qualquer formação profissional, mesmo primária.

A observação nesses dois decênios tem demonstrado uma diminuição acentuada no índice pluviométrico da região, que se atribui ao desmatamento constante e progressivo, sem controle ou fiscalização de qualquer órgão público.

A escassez de chuvas resulta, freqüentemente, na salinização da água dos açudes, assim imprópria ao consumo do rebanho. Mas o problema mais grave, com referência à produtividade dos pastos, naquela região baiana, é provocado pelo inseto vulgarmente chamado "cigarrinha", da família dos *Cercopidae*, que paralisa o crescimento das gramíneas, impedindo sua rebrota, diminuindo-lhe o valor nutritivo, chegando mesmo a destruí-las.

O combate à praga torna-se difícil, porque o inseto permanece em estado de hibernação na raiz do capim durante a maior parte do ano e, depois das chuvas, entra em atividade, alimentando-se da seiva da gramínea, só aparecendo à superfície no final do seu ciclo biológico.

Assim, não adianta a pulverização com inseticidas, cuja ação é superficial, dificultado ademais o combate em virtude da grande capacidade de locomoção da "cigarrinha", quando aflora à superfície.

Além disso, nas épocas chuvosas, ocorrem ondas esporádicas de gafanhotos, prejudicando as pastagens.

Essa defesa fitossanitária é indispensável, impondo-se, para melhor aproveitamento das áreas pastoris, estudos no sentido de consorciar as gramíneas existentes ao uso das leguminosas perenes, contribuindo para a fixação de nitrogênio e aumentando o teor protéico da forragem.

Paralelamente, indica-se a promoção de medidas para correção do solo, rotação de pastagens, procedendo-se à ensilagem para uso principalmente na estação seca, através de silos-trincheira, praticados variados processos de fenação.

Além desse problema do empobrecimento das pastagens nativas, demonstrada também a precariedade do seu manejo, a pecuária baiana se recente da falta de escolarização profissional do homem do campo, praticamente inexistente a formação de capatazes que possam evitar erros mais sérios nas áreas sanitária e genética, seja por desconhecem o combate a doenças como a aftosa e a brucelose, seja por não saberem evitar cruzamentos que empobrecem a qualidade do rebanho, relativamente baixa no País, mormente no Nordeste. Não se promove o controle do ganho de peso, nem se antecipa o tempo de abate, como pouco adotada a técnica da inseminação artificial, já disseminada no Sul do País.

Também é grande a perda de terneiros, em função do estado sanitário precário das matrizes, agravada pela baixa qualificação do homem do campo em termos de técnica específica, elevando-se a natimortalidade, tendo-se verificado uma estreita relação entre a mortalidade e o manejo insatisfatório, entre a brucelose e a taxa de aborto.

Inúmeros fatores contribuem para o retardamento do ganho de peso do rebanho bovino na região de Itapetinga, quase sempre por insuficiência alimentar e falta de assistência conveniente.

Conhecido o fenômeno do alongamento das estiagens, os criadores não adotam técnicas de armazenamento de forragem, processos de fenação, resultando a perda de peso do gado durante a seca, o que implica no prolongamento do processo de engorda em mais um ano.

O emagrecimento das reses também ocorre durante o deslocamento para o abate, mas é muito maior quando se transporta o gado da região de cria

para a de engorda, sem as precauções convenientes para diminuir o esforço da rês com esse deslocamento.

A falta de frigoríficos nas regiões de pecuária faz com que o gado seja transportado em carretas até os centros de consumo, agravando-se a perda de peso, com a rês viva, ou da própria carne, quando abatida.

Outro problema que afeta a pecuária baiana se refere às últimas alterações nas taxas de juros para o setor, praticamente inviabilizando a contratação de empréstimos rurais. Basta assinalar que, nos últimos doze meses, os juros se elevaram em mais de cem por cento para a aquisição de animais. Some-se a isso a crescente ganância do Imposto de Renda e do IPTR, assinalando-se que o ICM se elevou em 200% nesse período, majorada a arroba da carne em cinquenta por cento, inalterado o preço para o produtor desde setembro do ano passado.

Pode-se prever, em consequência, o crescimento do abate de matrizes, um dos mais graves problemas do setor, desinteressado na cria de mamotes e na produção de leite, pela sua baixa rentabilidade.

Resumindo esse quadro, que nos indicam prognósticos pessimistas, eis as principais dificuldades da pecuária baiana:

- 1) falta-lhe assistência técnica especializada;
- 2) é escassa a mão-de-obra qualificada, ante a ausência de cursos de nível médio de capatazia agropecuária;
- 3) a precária tecnologia condiciona a baixa rentabilidade, renunciando-se, com o aumento dos encargos a prazo médio, queda vertical da produção e grande aumento do preço da carne.

Diariamente estamos ouvindo que é necessário produzir alimentos, para satisfazer a crescente demanda interna e obter excedentes exportáveis. Nesse sentido, o melhor investimento do Governo seria no homem do campo, não apenas no setor sanitário mas no educacional, criando-se escolas técnicas de nível médio no meio rural, que aliassem as melhores práticas difundidas na região aos subsídios técnicos mais modernos.

Assim habilitado, o empregado do campo faria jus a melhores salários, reduzindo-se o êxodo rural e a favelização dos centros urbanos e aumentando o poder aquisitivo de grande massa trabalhadora.

Dentre as matérias que devessem ser difundidas numa escola rural de grau médio, indicamos:

- a) conhecimentos gerais de veterinária;
- b) noções básicas de agricultura e solo;
- c) prática da inseminação artificial;
- d) noções de irrigação, adubação e correção de solos;
- e) manejo de pastagens;
- f) conhecimentos básicos de Contabilidade Rural;
- g) noções gerais de Legislação Trabalhista;
- h) técnicas de comercialização.

A nosso ver, essa formação deveria ser oferecida pelo Ministério da Agricultura, a que, antigamente, se subordinavam desde os patronatos agrícolas até os cursos superiores de agronomia e veterinária.

Tais cursos teriam a duração de dois a três anos, exigida, na matrícula, a escolaridade primária, havendo também formação mediante treinamento intensivo, para diplomação em um ano.

Ao encaminhar estas sugestões ao Governo, desejo assinalar que a saída para a crise em que nos debatemos está, em primeiro lugar, no aumento da produtividade do setor agropecuário, com o incremento da área cultivada e a melhor preparação do homem do campo, sem esquecer que o maior incentivo para o setor agropecuário é o preço justo à produção.

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente. (*Muito bem! Palmas.*)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Concedo a palavra ao nobre Senador Almir Pinto.

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE) — Sr. Presidente, o nobre Senador Aderbal Jurema tem necessidade de se retirar do plenário e tem, também, uma comunicação importante a fazer à Casa. Perguntaria a V. Ex^a se seria possível eu falar logo após S. Ex^a.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Pode. Aliás, entre V. Ex^a e o nobre Senador Aderbal Jurema temos o nobre Senador Franco Montoro. Se S. Ex^a comparecer, ele terá preferência.

Concedo a palavra ao nobre Senador Aderbal Jurema, por permuta com o nobre Senador Almir Pinto.

O SR. ADERBAL JUREMA PRONUNCIA DISCURSO QUE, ENTREGUE À REVISÃO DO ORADOR, SERÁ PUBLICADO POSTERIORMENTE.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Concedo a palavra, para uma comunicação, ao nobre Senador Henrique Santillo.

O SR. HENRIQUE SANTILLO (PMDB — GO. Para uma comunicação. Sem revisão do orador.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Tenho, reiteradas vezes, colocado nesta tribuna a situação aflitiva em que se encontra, no País, a classe médica.

Sem dúvida, a classe médica está vivendo uma situação angustiante, no momento, neste País. Constituída por mais de oitenta mil médicos, num País cujas necessidades são ainda, no que diz respeito ao setor saúde, extremamente elevadas, mas em que a medicina se mercantilizou de tal modo que a esses oitenta mil médicos pouca oportunidade de trabalho se oferece. A maioria da classe médica está, eminente Presidente, subempregada ou submetida a empregos de baixos salários.

Existe no Senado um projeto tramitando e que oferece aos médicos um salário mínimo equivalente a dez salários mínimos maiores vigentes no País.

Através desta breve comunicação, quero fazer um apelo à Casa, no sentido de que esse projeto possa tramitar urgentemente por suas comissões e vir ao plenário e ser aprovado por unanimidade do Senado Federal.

Por outro lado, Sr. Presidente, se a classe médica, como um todo, vive uma situação angustiante no País, os médicos residentes, organizados na Associação Nacional de Residentes Médicos, vivem também seus problemas especiais, particulares, além de toda a aflição que domina a categoria como um todo.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — V. Ex^a me permite, nobre Senador? (Assentimento do orador.) Apenas para uma informação ligeira, é que no meu Estado, ontem, os médicos residentes me interpelaram a respeito desse projeto e me instaram para que diligenciasse junto à Presidência e das Lideranças no sentido de que ele viesse a debate no menor espaço de tempo possível.

O SR. HENRIQUE SANTILLO (PMDB — GO) — Perfeitamente. Então, existe a respeito dos residentes médicos, também, um projeto tramitando neste Senado, que regulamenta a residência médica, estabelece um salário mínimo para os residentes médicos, passa a reconhecer, textualmente, os seus direitos trabalhistas. São as reivindicações básicas dos residentes médicos.

Queria informar a esta Casa que, na manhã de hoje, com a Liderança do PDS, representada por seu eminente Líder nesta Casa, Senador Nilo Coelho e pelos eminentes Senadores Vice-Líderes Bernardino Viana, Raimundo Parente, Almir Pinto, José Lins, estivemos com o Presidente da Associação Nacional dos Residentes Médicos, o Presidente da Associação dos Residentes Médicos de Brasília, discutindo o referido projeto para estabelecermos os pontos mínimos em torno dos quais esta Casa poderá obter o consenso e conseguir a unanimidade, para que se resolva com urgência esse problema.

Na verdade, Sr. Presidente, os residentes médicos estão marcando, para o próximo dia 28, uma assembléia-geral da categoria, em Belo Horizonte, para ali definirem, possivelmente, um novo movimento grevista da categoria. Eu estou certo de que ninguém deseja isto e muito menos os próprios residentes médicos. Mas, se o problema não for resolvido com urgência, já que esperam há muitos anos a sua solução, eu estou certo, serão obrigados, mais uma vez, a promover um movimento grevista, em prejuízo da categoria, em prejuízo da comunidade, mas, sobretudo, em prejuízo de tranqüilidade que nós todos temos o direito e o dever de construir, neste País, neste momento de crise.

De sorte que eu estou apelando mais uma vez ao Senado Federal, através desta comunicação à Presidência do Senado, e às comissões para que promovam uma rápida tramitação do projeto que regulamenta a residência médica, para que nós possamos apreciá-lo no plenário.

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente. (*Muito bem!*)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Está finda a Hora do Expediente.

Passa-se à

ORDEM DO DIA

Não há "quorum" para deliberação. Em consequência, as matérias constantes dos itens nºs. 1 a 20 não serão submetidos à consideração do Plenário, ficando sua apreciação adiada para a sessão ordinária de amanhã.

São os seguintes os itens cuja apreciação é adiada.

1

PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 70, DE 1980

(Em regime de urgência — art. 371, "c", do Regimento Interno)

Projeto de Lei do Senado nº 70, de 1980, do Senador Humberto Lucena, que dispõe sobre coligação partidária, e dá outras providências, tendo parecer oral, da Comissão de Constituição e Justiça, pela constitucionalidade, juridicidade e, no mérito, pela rejeição.

2

Votação, em turno único, do Projeto de Lei do Senado nº 303, de 1979-DF, que institui a taxa de limpeza pública no Distrito Federal, e dá outras providências, tendo

PARECERES, sob nºs 710 a 712 e 1.029 a 1.031, de 1980, das Comissões:
— *de Constituição e Justiça* — 1º *pronunciamento*: pela constitucionalidade e juridicidade; 2º *pronunciamento*: (reexame solicitado em plenário), favorável, com emenda nº 3-CCJ, que apresenta; 3º *pronunciamento*: (prestando esclarecimento solicitado pela Comissão do Distrito Federal);

— *do Distrito Federal* — 1º *pronunciamento*: favorável, nos termos das Emendas de nºs 1 e 2-DF, que apresenta, com voto vencido, em separado, do Senador Itamar Franco;

2º *pronunciamento*: favorável ao projeto e à emenda da Comissão de Constituição e Justiça; e

— *de Finanças*, favorável ao Projeto e às emendas da Comissão do Distrito Federal, com voto vencido dos Senadores Affonso Camargo e José Ri-cha.

3

Votação, em turno único (apreciação preliminar da constitucionalidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 305, de 1977-Complementar, do Senador Itamar Franco, que dá nova redação aos parágrafos 2º, 3º, 4º e 5º, e acrescenta parágrafos (antigos e novos) à Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional), tendo

PARECERES, sob nºs 222 e 1.233, de 1979, e 1.013, de 1980, da Comissão
— *de Constituição e Justiça*, 1º *pronunciamento* — pela inconstitucionalidade, com voto vencido dos Senadores Tancredo Neves, Cunha Lima, Hugo Ramos e Amaral Furlan; 2º *pronunciamento* — (reexame solicitado em plenário), ratificando seu parecer anterior; e

3º *pronunciamento* — (reexame solicitado em plenário), mantendo seus pareceres anteriores, com voto vencido dos Senadores Leite Chaves e Cunha Lima.

4

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 172, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.258, de 1980), que autoriza o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul a elevar em Cr\$ 1.785.620.157,75 (um bilhão, setecentos e oitenta e cinco milhões, seiscentos e vinte mil, cento e cinquenta e sete cruzeiros e setenta e cinco centavos) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.259 e 1.260, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

5

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 177, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.273, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Mossoró (RN) a elevar em Cr\$ 315.464.652,36 (trezentos e quinze milhões, quatrocentos e sessenta e quatro mil, seiscentos e cinquenta e dois cruzeiros e trinta e seis centavos) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.274 e 1.275, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

6

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 178, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.277, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Rio das Pedras (SP) a elevar em Cr\$ 29.983.645,00 (vinte e nove milhões, novecentos e oitenta e três mil e seiscentos e quarenta e cinco cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.278 e 1.279, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

7

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 179, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.280, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de São Joaquim (SC) a elevar em Cr\$ 1.530.000,00 (um milhão, quinhentos e trinta mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.281 e 1.282, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

8

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 180, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.283, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Araripina (PE) a elevar em Cr\$ 2.600.000,00 (dois milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nº 1.284 e 1.285, de 1980, das Comissões

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

9

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 181, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.286, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Arês (RN) a elevar Cr\$ 1.448.100,00 (um milhão, quatrocentos e quarenta e oito mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nº 1.287 e 1.288, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

10

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 182, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.289 de 1980) que autoriza a Prefeitura Municipal de Campina Grande (PB) a elevar em Cr\$ 23.600.000,00 (vinte e três milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.290 e 1.291, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

11

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 183, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.292, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Campos Belos (GO) a elevar em Cr\$ 895.100,00 (oitocentos e noventa e cinco mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.293 e 1.294, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

12

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 184, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.295, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Duerê (GO) a elevar em Cr\$ 767.700,00 (setecentos e sessenta e sete mil e setecentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.296 e 1.297, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

13

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 189, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.310, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Pedro Velho (RN) a elevar em Cr\$ 2.909.300,00 (dois milhões, novecentos e nove mil e trezentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nº 1.311 e 1.312, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

14

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 194, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.325, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Teresina (PI) a elevar em Cr\$ 37.265.300,00 (trinta e sete milhões, duzentos e sessenta e cinco mil e trezentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.326 e 1.327, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

15

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 201, de 1980 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 1.345 de 1980, com voto vencido, em separado, do Senador Lázaro Barboza), que autoriza o Governo do Estado de Goiás a realizar operação de empréstimo

externo, no valor de US\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de dólares norte-americanos) destinado a financiar programas do Estado, tendo

PARECER, sob nº 1.346, de 1980, da Comissão:

— de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade.

16

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 1, de 1981 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 4, de 1981, com voto vencido do Senador Lázaro Barboza), que autoriza o Governo do Estado de Pernambuco a realizar empréstimo externo no valor de US\$ 25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de dólares norte-americanos) ou o equivalente em outra moeda, destinado ao desenvolvimento agropecuário do Estado, tendo

PARECERES, sob nºs 5 e 6, de 1981, das Comissões:

— de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e

— de *Municípios*, favorável.

17

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da juridicidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 357, de 1979, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os coveiros e empregados em cemitérios, tendo

PARECER, sob nº 1.006, de 1980, da Comissão:

— de *Constituição e Justiça*, pela injuridicidade, com voto vencido dos Senadores Cunha Lima e Leite Chaves, e voto em separado do Senador Aderbal Jurema.

18

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da constitucionalidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 142, de 1980, do Senador Orestes Quêrcia, alterando dispositivo da Lei nº 3.807, de 26 de agosto de 1960, que dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social, tendo

PARECER, sob nº 1.034, de 1980, da Comissão:

— de *Constituição e Justiça*, pela inconstitucionalidade.

19

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da constitucionalidade e juridicidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 163, de 1980, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os garçons, tendo

PARECER, sob nº 1.009, de 1980, da Comissão:

— de *Constituição e Justiça*, pela inconstitucionalidade e injuridicidade.

20

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei da Câmara nº 45, de 1980 (nº 1.761/79, na Casa de origem), que regulamenta o exercício da profissão de supervisor educacional, e dá outras providências, tendo

PARECERES, sob nºs 91 a 93, de 1981, das Comissões:

— de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade, juridicidade e, no mérito, favorável;

— de *Educação e Cultura*, favorável, com emenda que apresenta de nº 1-CEC; e

— de *Legislação Social*, favorável ao Projeto e à emenda da Comissão de Educação e Cultura.

(Dependendo da votação do Requerimento nº 58, de 1981, do Senador Aderbal Jurema, de adiamento da discussão.)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Passaremos, pois, ao exame do item nº 21.

Discussão, em turno único, do Projeto de Resolução nº 21, de 1981 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 108, de 1981, com voto vencido dos Senadores José Fragelli e Affonso Camargo), que autoriza a Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul (SP) a realizar operação de empréstimo externo, no valor de US\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de dólares norte-americanos), destinado a financiar o programa de investimentos urbanos, tendo

PARECERES, sob nºs 109 e 110, de 1981, das Comissões:

— de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e

— de *Municípios*, favorável.

Em discussão o projeto, em turno único. (Pausa.)

Não havendo quem queira discuti-lo, declaro encerrada a discussão.

Faça à inexistência de número, a votação fica adiada para a próxima sessão.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Há oradores inscritos.

Concedo a palavra ao nobre Senador Franco Montoro. (Pausa.)

S. Exª não está presente.

Concedo a palavra ao nobre Senador Almir Pinto, por permuta com o nobre Senador Aderbal Jurema.

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE. Lê o seguinte discurso.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Ao final da Sessão Legislativa do ano de 1980, fui solicitado a dar uma entrevista para a Rádio Nacional, e o tema que escolhi foi como se estruturar o ensino através do Ministério da Educação e Cultura.

Certo que não sou nenhum "expert" neste importante setor da vida nacional, mas desde o tempo em que fui Secretário de Educação no meu Estado, que venho sentindo as dificuldades de como melhor atender o complexo problema da escolaridade neste País.

Dizia eu, na minha entrevista, que a Carta Magna da Nação afirma ser obrigatório o ensino primário, visando, com isto, alfabetizar o povo brasileiro.

E sem sombra de dúvidas este é o ensino mais caro, por atingir a grande faixa etária dos 7 aos 12 anos, e por isto mesmo disseminado por todo o território nacional.

Por ser o mais caro, deveria ficar às expensas de quem *pode mais*, que não é outro senão o Governo Federal.

Defendi, na minha entrevista, que o *ensino secundário*, circunscrito como sabemos às capitais, médias e grandes cidades, poderia ficar a cargo dos Governos Estaduais, já que as municipalidades brasileiras, com as baixas rendas que usufruem, não têm condições de assegurar os gastos com material, funcionários e corpo docente exigidos para qualquer dos níveis já referidos.

O ensino superior poderia ficar sob a responsabilidade de fundações, subordinadas à Diretoria de Ensino Universitário do MEC, órgão supervisor e fiscalizador. Estas fundações serviriam de liame entre os discentes e a Caixa Econômica Federal, na concessão do Crédito Educativo, destinado aos alunos pobres. Os de boas condições financeiras, lógico, não se utilizariam do benefício do empréstimo e pagariam as suas anuidades.

Adotado o sistema de ensino pago pelos Governos Federal e Estadual, naturalmente que se imporia uma fiscalização do MEC sobre o comportamento da rede particular, que ministra o ensino secundário pago, e um certo controle em relação às anuidades, cuja explosão nos preços é inaceitável.

Com isto se poria cobro ao despautério que assistimos de União, Estados e Municípios instituírem com as suas responsabilidades, em seus territórios, os três níveis de ensino: primário, secundário e universitário.

Como pode? Aonde vão municípios pobres conseguir recursos para pagarem as despesas com material e professorado?

Daí o baixo nível de aproveitamento dos educandos, sem uma base humanística, isto por não contarem com professores capacitados, porque os que são não se submeterão a pagamentos irrisórios. E, por isso, prejudicados serão exatamente os discentes, que sofrerão as consequências de um aprendizado ministrado por mestres despreparados.

As reprovações nos vestibulares são aos milhares, motivadas pelo avultado número de candidatos que, na maioria, enfrentam a seleção, aventurando acertar as respostas aos quesitos na base do *chute!*

Assim não dá!

Sr. Presidente e Srs. Senadores, ao assumir o Ministério da Educação e Cultura, o General Ludwig, na sua primeira entrevista à imprensa, afirmou que iria encarar com prioridade o ensino básico, fundamental.

Acredito que S. Exª preferiu o rumo certo, para melhorar o nível educacional da nossa juventude, necessitando de reformulações e adequações na sua dinâmica, no meu entender, embaraçada por fatores intrínsecos e extrínsecos, de fácil percepção por parte do ilustre Ministro.

Detectados estes fatores, S. Exª, com os excelentes auxiliares de que dispõe, corrigirá erros e distorções acumulados no processo educacional vigente, para cujo desenvolvimento poderia ser o de uma "política social dotada de objetivos próprios, distintos daqueles que integram a política econômica e destinados a melhorar as condições de vida do povo brasileiro e estender a todas as regiões os benefícios do desenvolvimento".

É certo que isto se prende mais à área social, em que interferem a *educação e cultura*.

O que procurei fixar neste curto pronunciamento foi a maneira de como vejo dispersado o ensino no Brasil, sem um disciplinamento de áreas, os Governos Federal, Estadual e Municipal fazendo tudo, sem condições técnicas e financeiras para tal.

Ao próprio Governo Federal, se assumir o encargo do ônus com o ensino obrigatório do País, que é o *primário*, não seria fácil enfrentar o dispêndio com os demais níveis: *secundário e superior*. E como os Estados e Municípios,

deficitários nas suas receitas, poderão pensar em ministrar o ensino nos três patamares?

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE) — Pois não, nobre Senador.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Nobre Senador Almir Pinto, é de rara oportunidade a manifestação de V. Ex^a em torno da realidade educacional brasileira. Apenas gostaria de chamar a atenção de V. Ex^a para um pronunciamento recente do nosso coestaduano Professor Antônio Albuquerque de Souza Filho que, ao se investir na direção do Departamento de Primeiro e Segundo Grau daquela área do Ministério da Educação, reclamou exatamente a locação de recursos maiores e mais ponderáveis, para que nesses dois níveis se pudesse acelerar o desenvolvimento educacional brasileiro. Embora tendo sido uma peça de agradecimento pela sua investidura no cargo, merecem ser meditados os pontos de vista do Professor Albuquerque de Souza Filho tornou público naquela ocasião.

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE) — Agradeço o aparte de V. Ex^a, que vem corroborar com o pensamento do atual Diretor de Ensino do Primeiro e Segundo Grau do Ministério da Educação e com o que tenho pensado de há muito, sobre como se ministrar o ensino primário, secundário e universitário.

Nobre Senador, V. Ex^a, cearense como eu, conhece perfeitamente as comunas cearenses. Eu disse aqui, de uma feita, Sr. Presidente e Srs. Senadores, já foi este ano, aqui me referi ao fato — que um Município do Estado do Ceará chegou a receber de ICM, durante um mês, a grande, entre aspas, importância de dois mil, cento e vinte e três cruzeiros.

Ora, por aí está a se ver que este município, como quase a maioria dos municípios cearenses, não tem condições de suportar o preço do ensino primário, através de professoras municipais, que talvez desensinem. Eu me recordo que, de uma feita, chegando para uma solenidade numa escola do interior, e já havia se passado a fase de interventórias, eu encontrei escrito no quadro-negro: "Quem foi o "enterventor" do Ceará no ano tal? Ao invés de interventor, a professora escreveu "enterventor".

Ora, eu tive o cuidado de chamar um dos meus auxiliares e dizer: manda apagar, antes que eu entre oficialmente na sala, porque não fica bem como Secretário da Educação ver que uma professora escreveu interventor com "en".

E sabe-se perfeitamente que são meninas que vão receber esse emprego porque moram no distrito, têm a casa dos pais, e não têm sequer o primário completo. Esta é a grande verdade. Acredito que no Mato Grosso acontece o mesmo que acontece no Nordeste. E o que ela ganhar, aquele dinheirinho da Prefeitura, vai dando, como se diz, para ir comprando os seus alfinetizinhos. Mas, na verdade, se a professora normalista, paga pelo Estado, ganha pouco, avalie a professora paga pelos míseros cofres dos míseros municípios da interiorlândia brasileira! Por isso é que eu acho que se deveria fazer uma certa estrutura — isto eu venho me batendo há um certo tempo — de desafogo para esses municípios. Por que o Governo Federal não chama a si toda a responsabilidade do ensino básico fundamental, o ensino primário, obrigatório pela Constituição? O Governo Federal deveria ficar com aquele ensino. O secundário poderia passar aos Governos Estaduais, porque, finalmente, não seria lá muita coisa custear a despesa de uns 3 ou 4 educandários na capital, porque, de regra, no interior, existem poucos. O ensino superior em si deveria correr por conta do crédito educativo: o mais aquinhoado não tinha porque recorrer a este crédito, mas o menos afortunado recorrerá a ele.

Ademais, Sr. Presidente, Srs. Senadores, eu me tenho sempre batido aqui que o Ministério da Educação — isso eu falei por umas duas ou três vezes ao Ministro Eduardo Portella — deveria olhar para o ensino profissionalizante. Eu já falei muito sobre isso, sobre as escolas de artes industriais, aquelas escolas construídas anexas às escolas de primeiro grau no interior do Estado, que são a maneira de dar àquelas crianças uma oportunidade de aprender algum ofício, alguma coisa que lhe irá servir para todo o resto da sua vida, porque nem todos que começam o curso primário, de 100 talvez no máximo 10 chegam ao secundário e no máximo 3 chegam à universidade.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE) — Tenho o maior prazer em dar-lhe um aparte.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Empréstimo um testemunho à Casa de que V. Ex^a, quando Secretário de Educação do Estado do Ceará, se empenhou, tanto quanto pôde, e dentro das disponibilidades ao alcance de sua pasta, para incrementar o ensino profissional naquela Unidade da Federação que representamos nesta Casa.

O SR. ALMIR PINTO (PDS — CE) — Agradeço o testemunho de V. Ex^a, porque, na verdade, eu, como Secretário de Educação que fui — não por muito tempo, porque como V. Ex^a, que foi Secretário do Interior e Justiça, fomos colegas de secretariado no Governo Parsifal Barroso, tivemos que nos afastar das secretarias para nossas reeleições estaduais, para a Assembleia Legislativa — procurei dar justamente um incremento maior àquele ensino imaginado pelo Anísio Teixeira, de saudosa memória.

Esse ensino, praticamente, desapareceu porque surgiu o ginásio profissionalizante em nível secundário.

O resultado foi o fracasso, como não poderia deixar de ser. As escolas de artes industriais eram, digamos assim, um pequeno noviciado; as crianças aprenderiam aqueles rudimentos e, com eles, seriam promovidas a um curso mais elevado.

Sr. Presidente, não me canso de, vez por outra, voltar a este assunto porque ainda tenho esperanças de que chegará ao Ministério da Educação e Cultura um ministro que olhe para esse problema do ensino de artes industriais no interior do Brasil, que é um ensino válido e que grandes resultados trará às populações nordestinas e — por que não dizer — ao País.

Sr. Presidente, concluindo este desprezioso pronunciamento, apenas direi, repetindo, que se o próprio Governo federal assumisse o encargo do ônus com o ensino obrigatório do País, que é o primário, não seria fácil enfrentar o dispêndio com os demais níveis, secundário e superior.

Este, a meu ver, o ponto principal para uma reformulação pelo Ministério da Educação e Cultura, definindo os campos de atuação, sem com isto interferir na autonomia dos Estados e Municípios, uma vez que o MEC é o órgão federal responsável pelo bom desempenho da educação e da cultura do País.

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente. (*Muito bem!*)

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Concedo a palavra ao nobre Senador Orestes Quêrcia.

O SR. ORESTES QUÊRCIA (PMDB — SP.) — Pronuncia o seguinte discurso. Sem revisão do orador. — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Estamos próximos ao dia 1º de maio, Dia do Trabalhador, e gostaríamos tão-somente de levantar a voz, rapidamente, nesta tarde, para fazer um apelo ao Governo no sentido de que estude, com carinho redobrado, a questão do reajuste do salário mínimo neste País.

Estamos assistindo a reclamações de todas as faixas salariais esbatidas pela crise que estabelece o sofrimento coletivo dos trabalhadores assalariados deste País. Se isto ocorre nos níveis mais altos, Sr. Presidente, imagine como se encontra o trabalhador que ganha o salário mínimo neste Brasil.

Em razão disso, nós queremos fazer um apelo às autoridades do Governo, no sentido de que estudem, com simpatia redobrada, tendo em vista a crise que assoberba esta Nação, um reajuste mais digno do salário mínimo no Brasil. E, por outro lado, que se estabeleça a unificação do salário mínimo. Nós sabemos que a lei que estabeleceu o reajuste salarial em 1979, disse no seu art. 19 que a unificação do salário mínimo, em todo o País, dar-se-ia até o ano de 1981. Mas, houve um veto, como lembrou recentemente aqui o nobre Senador Mauro Benevides, e essa equiparação ficou em aberto.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. ORESTES QUÊRCIA (PMDB — SP) — Com muito prazer.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Realmente, nobre Senador, fui responsável pela apresentação de uma emenda à mensagem governamental que estabeleceu a obrigatoriedade de revisão dos níveis de salário mínimo em todo o País. Como é sabido, essa emenda, graças ao apoio que recebi de eminentes colegas desta Casa, mesmo contra a manifestação do relator, se transformou no art. 19 da Lei 6.708 e que prescreve, textualmente: "A partir de 1º de maio de 1980, dar-se-á a gradativa redução das regiões em que se subdivide o território nacional, a fim de que seja alcançada, no exercício seguinte, a unificação salarial no País". Então, a expressão "no exercício seguinte", é que foi vetada pelo Senhor Presidente da República, porque S. Ex^a não quis prefixar a data da unificação salarial. Entretanto, respeitando o *caput* do artigo, no dia 1º de maio de 1980, ocorreu a redução dessas regiões em que está subdividido o País. Eram quatro, e, no momento, são apenas três regiões. E, para que o Presidente siga o lineamento, a diretriz do art. 19 da Lei nº 6.708, deverá ocorrer, este ano, neste exercício, a redução para apenas duas regiões, a fim de que em 1982 se atinja esta meta, que é o anseio geral das classes trabalhadoras, notadamente no Nordeste e do Norte, que é a unificação salarial do País. No momento em que V. Ex^a vem à tribuna para se reportar aos reajustes do dia 1º de maio, não seria demais da sua parte, da nossa parte, enfim, do Senado Federal, do Congresso Nacional, como um todo, postular do Senhor Presidente da República a continuidade dessa redução das regiões, a fim de que, em 1982, nós efetivamente tenhamos a unificação salarial no País.

O SR. ORESTES QUÉRCIA (PMDB — SP) — Agradeço o aparte do nobre Senador Mauro Benevides e quero dizer que, como representante de São Paulo, sou inteiramente favorável à unificação salarial no País. Inclusive, no que tange a essa questão do custo de vida, muitas vezes, a alimentação, por exemplo, que é um dos itens essenciais à vida, nos Estados do Nordeste é mais caro do que em São Paulo. Então, não tem cabimento essa diversificação de níveis de salários mínimo em todo o País.

Agradeço, portanto, ao nobre Senador Mauro Benevides e, continuando, Sr. Presidente, na mesma linha de raciocínio, em termos de salário, desejo fazer um apelo ao Governo no sentido de que dê guarida às declarações feitas recentemente pelo Diretor-geral do DASP, José Carlos Freire, que, após despachar com o Presidente Figueiredo, lembrou que o pagamento do 13º salário aos funcionários públicos é considerado justo pelo Governo e estará previsto no novo estatuto do funcionalismo. Trata-se de uma notícia do *Correio Brasileiro* de dias atrás. Portanto, queremos dar o nosso apoio a essa medida no sentido de que se estabeleça o 13º salário para o funcionário público. Nós também somos favoráveis, e o esforço deve ser despendido nesse sentido, a que os servidores públicos tenham também o seu reajuste semestral, como ocorre com os trabalhadores, em geral, em todo o País.

O servidor público que, antigamente, significava *status*, hoje em dia, pelo que estamos informados, determinadas lojas em São Paulo, por exemplo, quando o cidadão se anuncia como servidor público, em geral, não tem crédito nessas lojas, nessas grandes magazines, porque hoje servidor público não é mais *status*, servidor público é uma depreciação.

Portanto, nós que entendemos que a máquina administrativa deva funcionar basicamente à custa do suor, do esforço e da inteligência do servidor público, pleiteamos que o servidor público deste País tenha melhores condições, com o reajuste semestral e também com o 13º salário.

O Sr. Almir Pinto (PDS — CE) — V. Exª me permite, nobre Senador?

O SR. ORESTES QUÉRCIA (PMDB — SP) — Com todo prazer, Senador Almir Pinto.

O Sr. Almir Pinto (PDS — CE) — Nobre Senador, eu desejo fazer coro ao aparte do meu nobre colega, Senador Mauro Benevides, sobre o problema do salário mínimo. Como V. Exª disse, eu nunca entendi a razão de três patamares, quando eu achava que o salário mínimo menor deveria ser em São Paulo, no Rio Grande do Sul, enfim, no Sul, porque São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais são os Estados maiores produtores. Ora, se a produção é em São Paulo, eu devo comprar mais barato o produto em São Paulo. Se São Paulo manda sua produção, como Minas Gerais e Rio Grande do Sul para o Nordeste, já vai pagando ICM, já vai o comerciante do Nordeste quer ter o seu lucro e o pobre do Barnabé do Nordeste, por ter um salário menor, vai comprar o produto mais caro. Por isso é que nunca entendi. Deveria ser da seguinte forma: os Estados mais ricos terem justamente um salário menor, porque são os estados que fabricam, e os outros Estados que são os maiores consumidores, que vão comprar mais caro, deveriam ter um salário maior. Assim é que deverá ser... ou então, tendo igual: Mas, não; na Zona Sul, Oeste, Centro-Oeste têm um salário bem maior do que no Nordeste. Acho que o salário deveria ser um só, porque os funcionários públicos ou de empresas, têm as mesmas necessidades: comer, vestir, educar os filhos, e não é com salário mínimo como este que temos por aí que ele poderá, quando nada, viver condignamente.

O SR. ORESTES QUÉRCIA (PMDB — SP) — Agradeço o aparte de V. Exª, com o qual estou inteiramente de acordo.

Quero, Sr. Presidente, encerrar o meu rápido pronunciamento, assinando a presença, no Senado da República, do Prefeito de São Caetano do Sul, Raimundo Cunha Leite, — que muito nos honra, como lembra aqui o nobre Senador Teotônio Vilela — de cuja prefeitura hoje, a pauta dos nossos trabalhos conta com um projeto de autorização para o empréstimo de 20 milhões de dólares para obras fundamentais na cidade, de melhoramento das vias públicas, construção de uma rodoviária e uma ferroviária, uma grande obra administrativa que será executada ainda na administração de Raimundo da Cunha Leite.

Estou assinalando isso, Sr. Presidente, porque hoje já constava na Ordem do Dia, como item 21, esse projeto, de autorização da Prefeitura de São Caetano do Sul para contrair esse empréstimo. E também nós sabemos que, em razão dessas coisas de política municipal, é muito natural que ocorram fatos de adversários políticos do Sr. Prefeito mandarem uma cópia de uma lei de distribuição de verbas para entidades assistências, etc. querendo com isso levar a imagem de que o Prefeito, de que a administração não está — vamos dizer assim — agindo corretamente.

O fato, Sr. Presidente, é que o Prefeito de São Caetano é um prefeito combativo, um grande administrador, e estas questiúnculas de natureza mu-

nicipal são muito naturais, são muito normais. E nós acreditamos que tão logo os nossos companheiros do Partido Popular e aqueles do PMDB entrem num acordo, toda a pauta será esvaziada e nós aprovaremos os empréstimos tão necessários às prefeituras e governos estaduais, que estão necessitados dessa aprovação.

Era essa a questão que eu queria assinalar, Sr. Presidente, dizendo que nós estamos muito honrados com a presença do Prefeito de São Caetano do Sul e seus assessores no Senado da República. (*Muito bem!*)

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Concedo a palavra ao nobre Senador Mauro Benevides.

O SR. MAURO BENEVIDES (PMDB — CE. Lê o seguinte discurso.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Os principais órgãos da imprensa brasileira ocupam-se, hoje, do problema relacionado com o Envio ao Congresso do Projeto de lei do novo Estatuto dos Funcionários Públicos Cíveis da União, aguardado com a maior ansiedade por quantos integram a laboriosa classe.

O próprio Diretor-Geral do DASP, Dr. José Carlos Freire, não se arrisca a prever a data em que serão ultimados os estudos do importante documento, de cuja elaboração vem também participando a Fundação Getúlio Vargas.

Dentre as inovações a serem introduzidas no novo estatuto, a relativa à Concessão do 13º Salário desponta como a de mais ampla significação, integrando, basicamente, todos os memoriais reivindicatórios submetidos, nos últimos 10 anos, à apreciação do Presidente da República e de seus auxiliares diretos.

Ainda na administração Ernesto Geisel, chegou a ser admitido o pagamento do 13º salário, o que lamentavelmente não se fêz, gerando descontentamento entre os nossos "barnabês".

Na atual gestão, o tema voltou a ser enfocado com empenho e obstinação por parte dos líderes do funcionalismo, na expectativa de que o Poder Executivo viesse a sensibilizar-se com tão justa aspiração.

Sabe-se, por outro lado, que a Confederação dos Servidores Públicos do Brasil e a Federação das Associações de Servidores Públicos de Pernambuco, ao ensejo do XIII Congresso Nacional de Serviços Públicos do Brasil, a ter lugar em Recife, de 18 a 23 de maio, levarão a debate a questão pertinente ao novo estatuto, analisando-o em seus aspectos fundamentais, para uma tomada de posição que sirva para impelir o governo a apressar a redação do texto definitivo da proposição.

Destaque-se, igualmente, que a unificação dos regimes de trabalho — o estatutário e o celetista — constituirá uma das modificações de maior relevância, em consequência da diversificação de direitos e deveres atualmente existentes.

Tudo, porém, se encontra na dependência de decisão dos Ministros da área econômica, aos quais cabe assegurar a destinação dos recursos necessários à exequibilidade das normas que vierem a prevalecer no novo Estatuto.

Seria ideal que, ao ensejo do XIII Congresso, na capital pernambucana, o Governo Central houvesse definido os pontos controvertidos do projeto, tranquilizando os servidores no que concerne ao pagamento do 13º salário.

Fica, aqui, pois, o apelo ao Dr. José Carlos Freire e ao próprio Presidente João Figueiredo, para que encontrem, sem protelações, a solução almejada pelo funcionalismo público do País. (*Muito bem! Palmas.*)

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Tem a palavra o nobre Senador Mendes Canale.

O SR. MENDES CANALE (PP — MS. Lê o seguinte discurso.) — Sr. Presidente e Srs. Senadores:

Na mensagem que encaminhou à Assembléia Legislativa de Mato Grosso do Sul, propondo reajustes salariais para os servidores do Estado, o Sr. Governador, interpretando erroneamente a Constituição Federal, cujo dispositivo por ele invocado (o item V, art. 13) não se aplica sequer indiretamente à espécie, e, talvez, por entender que os professores de nível médio já estejam ganhando bem, propôs para esses servidores um aumento irrisório de apenas 15% até maio de 1982, enquanto os demais servidores vão ter aumentos de 50% até 65%.

As bases do reajuste salarial fixadas pelo Sr. Governador para os professores de meu Estado, Sr. Presidente e Srs. Senadores, estão em total desacordo com os pisos salariais estabelecidos no Decreto-lei nº 18.058, de 16 de fevereiro do corrente ano, regulamentado pelo Decreto nº 85.712, cuja Instrução Normativa baixada pelo MEC se encontra, atualmente, em poder do Sr. Ministro Ruben Ludwig, para estudos.

De acordo com o citado Decreto-lei 18.058, o pessoal da carreira de magistério de 1º grau irá receber salários, conforme a classe que ocupar, que vão de Cr\$ 21.540,00 a 24.937,00, e os professores de 2º grau de Cr\$ 30.707,00 até 33.494,00.

Mesmo a esses salários substancialmente reajustados, os Estados podem conceder aumentos em bases mais elevadas, se assim o permitirem as disponibilidades financeiras, tal como já ocorre nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Distrito Federal e em alguns outros Estados.

Enquanto isto, Senhor Presidente e Senhores Senadores, o Governador de meu Estado, sob a alegação de não poder conceder aumentos superiores ao concedido para o pessoal do serviço público federal, mandou que se pagasse aos professores de 1º e 2º graus um aumento de apenas 15%.

Com isto, um professor de 2º grau, com licenciatura plena e uma carga de 20 horas/aula semanais irá receber somente Cr\$ 26.000,00.

Acresce, Sr. Presidente e Senhores Senadores, que há diferenças de pagamento que o Sr. Governador não mandou pagar, tais como os supracitados salários, que só foram pagos a partir de dezembro, quando deviam ser pagos a partir de 15 de outubro do ano passado.

Ademais, todo professor foi enquadrado na classe "A", estando faltando a progressão para as outras classes onde existem diferenças de 10% para cada uma.

Além disso, existem enquadramento errados no nível de habilitação onde o professor recebe, às vezes, até Cr\$ 6.000,00 a menos do que tem direito.

Tudo isto, Sr. Presidente e Senhores Senadores, revela o descaso que o Governador do meu Estado devota à classe de professores.

Confiemos em que a Assembléia Estadual, ciente dessas distorções, haverá de fazer justiça ao magistério de meu Estado, procedendo às correções convenientes no anteprojeto do Sr. Governador. (*Muito bem!*)

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Concedo a palavra ao nobre Senador Teotônio Vilela, último orador inscrito para a sessão de hoje.

O SR. TEOTÔNIO VILELA (PMDB — AL) Pronuncia o seguinte discurso. Sem revisão do orador. — Sr. Presidente, peço a palavra para uma questão de ordem. Li, nos jornais de hoje, que os apartes que ontem ofereci ao discurso do nobre Senador Mauro Benevides foram censurados pela Mesa. Manifesto aqui a minha estranheza pelo fato. Sei que o Regimento permite o poder de polícia à Mesa com relação à linguagem dos oradores no plenário, mas, também, Sr. Presidente, eu reconheço que não há nenhum ato no Parlamento, nem neste e nem em qualquer um, não há nenhum ato que não seja bilateral. O Parlamento não pode ser unilateral. O poder de polícia que a Mesa detém é, ainda, um poder dialógico. Ele exige a comunhão, o entendimento entre as partes. Do contrário, isto aqui não seria um Parlamento, teria outro nome.

Além do mais, Sr. Presidente, me permita estranhar que se tome a letra do Regimento sem a devida compenetração com relação àquilo que nós chamamos de linguagem, porque uma coisa é a palavra e outra coisa é a linguagem. A palavra isolada, segundo as suas origens etimológicas, ela tem um significado preciso, estrito, mas a palavra inserida no contexto de uma apreciação política, evidentemente que ela está sujeita ao pensamento político do orador. O mesmo fenômeno ocorre, Sr. Presidente, até no teatro, onde pode acontecer a explosão de uma palavra aparentemente grosseira, mas que, no contexto, ela perde, completamente, a sua aspereza.

Como, no Parlamento, no Senado da República, é possível interpretar-se isoladamente o significado de uma palavra e, especialmente, de forma tendenciosa pela Mesa? Não vejo, Sr. Presidente, nada que mereça censura nos apartes que ontem ofereci ao discurso do nobre Senador Mauro Benevides, quando S. Exª tratava da região nordestina e quando, por outro lado, entrou em debate cruzado o nobre Senador José Lins.

Há um outro aspecto que gostaria aqui de frisar, Sr. Presidente. É um direito de cada Parlamentar manifestar o seu pensamento a respeito da coisa pública em debate. Se existem partidos políticos é porque cada partido político tem uma filosofia a interpretar e tem uma idéia a oferecer. Se há um pouco de exacerbação de parte a parte, confesso, com os meus vinte e tantos anos de parlamentar, que isto não fere o decoro de maneira alguma. Discutimos exaltadamente, é verdade, mas, nem eu feri a sensibilidade patriótica de S. Exª o Senador José Lins, nem S. Exª o Senador José Lins feriu a minha. Creio que S. Exª é tão patriota quanto eu e o patriotismo não se mede nem por correntes ideológicas nem por pontas de baionetas. O patriotismo é, sobretudo, um sentimento silencioso, sagrado, que cada um de nós carrega dentro de si. E qualquer tipo de censura que viesse desabar sobre nós só poderia incorrer, ou se nós tivéssemos quebrado todo o Regimento desta Casa ou nos atacado fisicamente. Nada disto houve. Portanto, reclamo desta tribuna uma providência, amanhã ou depois, da Mesa. Já pessoalmente, me entendi com V. Exª e V. Exª não estava ontem presidindo a sessão, sobretudo no momento em que esses debates se feriram. Não há de minha parte nenhuma urgência, ou melhor, imediata, com relação à observação que estou fazendo. Mas aguardo, com o direito de resposta que me assiste a própria filosofia do Parlamento,

uma comunicação adequada, porque, do contrário, um discurso, um aparte meu ou do Senador José Lins poderá ser totalmente riscado dos Anais, pelo livre arbítrio da Mesa, o que não é certo, o que não é justo. E se esta Casa é uma Casa que se empenha em fazer justiça através de procedimentos em benefício da coletividade, por que não temos que zelar pelo nosso?

E mais, Sr. Presidente, finalizando, não aceito censura sem que não se debata a razão de ser daquilo que foi censurado. Não sou aqui Senador da República para ser censurado ou punido por outro Senador. Respeito a Mesa e a sua competência regimental e constitucional, mas manifesto o meu profundo desagrado a uma atitude que é simplesmente policialesca e que não diz bem da razão de ser da nossa presença nesta Casa.

É com profundo desagrado, portanto, que a Mesa do Senado não tenha procurado se entender com o orador de ontem à tarde, Senador Mauro Benevides, e com aqueles que se envolveram no debate em torno do assunto principal de seu discurso: Recursos para o Nordeste. Nenhuma consulta foi feita a qualquer de nós e, no entretanto, somos surpreendidos pelos jornais, por todos os jornais, com a notícia de uma punição imposta pela Mesa.

Fique esta observação como uma advertência, a de que esta não é uma Casa para crianças, ou mesmo para aqueles que, adultos, não adquiriram a plenitude da razão democrática. (*Muito bem!*)

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Como V. Exª mesmo afirmou, não presidia eu a sessão naquele momento, de modo que esta Presidência eventual levará a quem de direito o protesto de V. Exª para as devidas providências que, naturalmente, serão tomadas.

Acho que V. Exª tem plena razão.

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Não há mais oradores inscritos.

Nada mais havendo que tratar, vou encerrar a presente sessão, designando para a sessão ordinária de amanhã, a seguinte

ORDEM DO DIA

1

PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 70, DE 1980

(Em regime de urgência — art. 371, "c", do Regimento Interno)

Projeto de Lei do Senado nº 70, de 1980, do Senador Humberto Lucena, que dispõe sobre coligação partidária, e dá outras providências, tendo parecer oral, da Comissão de Constituição e Justiça, pela constitucionalidade, juridicidade e, no mérito, pela rejeição.

2

Votação, em turno único, do Projeto de Lei do Senado nº 303, de 1979-DF, que institui a taxa de limpeza pública no Distrito Federal, e dá outras providências, tendo

PARECERES, sob nºs 710 a 712 e 1.029 a 1.031, de 1980, das Comissões:

— de *Constituição e Justiça* — 1º *pronunciamento*: pela constitucionalidade e juridicidade; 2º *pronunciamento*: (reexame solicitado em plenário), favorável, com Emenda nº 3-CCJ, que apresenta; 3º *pronunciamento*: (prestando esclarecimento solicitado pela Comissão do Distrito Federal);

— do *Distrito Federal* — 1º *pronunciamento*: favorável, nos termos das Emendas de nºs 1 e 2-DF, que apresenta, com voto vencido, em separado, do Senador Itamar Franco;

2º *pronunciamento*: favorável ao projeto e à emenda da Comissão de Constituição e Justiça; e

— de *Finanças*, favorável ao Projeto e às emendas da Comissão do Distrito Federal, com voto vencido dos Senadores Affonso Camargo e José Richa.

3

Votação, em turno único (apreciação preliminar da constitucionalidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 305, de 1977 — Complementar, do Senador Itamar Franco, que dá nova redação aos parágrafos 2º, 3º, 4º e 5º, e acrescenta parágrafos (antigos e novos) à Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional), tendo

PARECERES, sob nºs 222 e 1.233, de 1979, e 1.013, de 1980, da Comissão

— de *Constituição e Justiça*, 1º *pronunciamento* — pela inconstitucionalidade, com voto vencido dos Senadores Tancredo Neves, Cunha Lima, Hugo Ramos e Amaral Furlan;

2º *pronunciamento* — (reexame solicitado em plenário), ratificando seu parecer anterior; e

3º *pronunciamento* — (reexame solicitado em plenário), mantendo seus pareceres anteriores, com voto vencido dos Senadores Leite Chaves e Cunha Lima.

4

Votação, em turno único (apreciação preliminar da constitucionalidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 196, de 1979 — Complementar, do Senador Franco Montoro, que dispõe sobre o pagamento de pensão aos dependentes do trabalhador rural falecido antes de 31 de dezembro de 1971, tendo

PARECERES, sob nºs 43 e 1.005, de 1980, da Comissão

— *de Constituição e Justiça* — 1º pronunciamento: pela inconstitucionalidade, com voto vencido dos Senadores Leite Chaves e Cunha Lima; 2º pronunciamento — (reexame solicitado em plenário): mantendo seu pronunciamento anterior, com voto vencido dos Senadores Leite Chaves e Cunha Lima.

5

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 172, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.258, de 1980), que autoriza o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul a elevar em Cr\$ 1.785.620.157,75 (um bilhão, setecentos e oitenta e cinco milhões, seiscentos e vinte mil, cento e cinquenta e sete cruzeiros e setenta e cinco centavos) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.259 e 1.260, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

6

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 177, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.273, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Mossoró (RN) a elevar em Cr\$ 315.464.652,36 (trezentos e quinze milhões, quatrocentos e sessenta e quatro mil, seiscentos e cinquenta e dois cruzeiros e trinta e seis centavos) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.274 e 1.275, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

7

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 178, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.277, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Rio das Pedras (SP) a elevar em Cr\$ 29.983.645,00 (vinte e nove milhões, novecentos e oitenta e três mil e seiscentos e quarenta e cinco cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.278 e 1.279, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

8

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 179, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.280, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de São Joaquim (SC) a elevar em Cr\$ 1.530.000,00 (um milhão, quinhentos e trinta mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.281 e 1.282, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

9

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 180, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.283, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Araripina (PE) a elevar em Cr\$ 2.600.000,00 (dois milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.284 e 1.285, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

10

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 181, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.286, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Arês (RN) a elevar em Cr\$ 1.448.100,00 (um milhão, quatrocentos e quarenta e oito mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.287 e 1.288, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

11

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 182, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.289, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Campina Grande (PB) a elevar em Cr\$ 23.600.000,00 (vinte e três milhões e seiscentos mil cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.290 e 1.291, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

12

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 183, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.292, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Campos Belos (GO) a elevar em Cr\$ 895.100,00 (oitocentos e noventa e cinco mil e cem cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.293 e 1.294, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

13

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 184, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.295, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Dueré (GO) a elevar em Cr\$ 767.700,00 (setecentos e sessenta e sete mil e setecentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.296 e 1.297, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

14

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 189, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.310, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Pedro Velho (RN) a elevar em Cr\$ 2.909.300,00 (dois milhões, novecentos e nove mil e trezentos cruzeiros) o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.311 e 1.312, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

15

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 194, de 1980 (apresentado pela Comissão de Economia como conclusão de seu Parecer nº 1.325, de 1980), que autoriza a Prefeitura Municipal de Teresina (PI) a elevar em Cr\$ 37.265.300,00 (trinta e sete milhões, duzentos e sessenta e cinco mil cruzeiros), o montante de sua dívida consolidada, tendo

PARECERES, sob nºs 1.326 e 1.327, de 1980, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

16

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 201, de 1980 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 1.345, de 1980, com voto vencido, em separado, do Senador Lázaro Barboza), que autoriza o Governo do Estado de Goiás a realizar operação de empréstimo externo, no valor de US\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de dólares norte-americanos) destinado a financiar programas do Estado, tendo

PARECERES, sob nº 1.346, de 1980, da Comissão

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade.

17

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 1, de 1981 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 4, de 1981 com voto vencido do Senador Lázaro Barboza), que autoriza o Governo do Estado de Pernambuco a realizar empréstimo externo no valor de US\$ 25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de dólares norte-americanos) ou o equivalente em outra moeda, destinado ao desenvolvimento agropecuário do Estado, tendo

PARECERES, sob nºs 5 e 6, de 1981, das Comissões:

— *de Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
— *de Municípios*, favorável.

18

Votação, em turno único, do Projeto de Resolução nº 21, de 1981 (apresentado pela Comissão de Finanças como conclusão de seu Parecer nº 108, de 1981, com voto vencido dos Senadores José Fragelli e Affonso Camargo), que autoriza a Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul (SP) a realizar operação de empréstimo externo, no valor de US\$ 20.000.000,00 (vinte milhões

de dólares norte-americanos), destinado a financiar o programa de investimentos urbanos, tendo

PARECERES, sob nºs 109 e 110, de 1980, das Comissões:

- de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade; e
- de *Municípios*, favorável.

19

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da juridicidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 357, de 1979, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os coveiros e empregados em cemitérios, tendo

PARECER, sob nº 1.006, de 1980, da Comissão

- de *Constituição e Justiça*, pela injuridicidade, com voto vencido dos Senadores Cunha Lima e Leite Chaves, e voto em separado do Senador Aderbal Jurema.

20

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da constitucionalidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 142, de 1980, do Senador Orestes Quêrcia, alterando dispositivo da Lei nº 3.807, de 26 de agosto de 1960, que dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social, tendo

PARECER, sob nº 1.034, de 1980, da Comissão

- de *Constituição e Justiça*, pela inconstitucionalidade.

21

Votação, em primeiro turno (apreciação preliminar da constitucionalidade e juridicidade, nos termos do art. 296 do Regimento Interno), do Projeto de Lei do Senado nº 163, de 1980, do Senador Orestes Quêrcia, que dispõe sobre a concessão de aposentadoria especial para os garçons, tendo

PARECER, sob nº 1.009, de 1980, da Comissão

- de *Constituição e Justiça*, pela inconstitucionalidade e injuridicidade.

22

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei da Câmara nº 45, de 1980 (nº 1.761/79, na Casa de origem), que regulamenta o exercício da profissão de supervisor educacional, e dá outras providências, tendo

PARECERES, sob nºs 91 a 93, de 1981, das Comissões:

- de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade, juridicidade e, no mérito, favorável;
- de *Educação e Cultura*, favorável, com emenda que apresenta de nº 1-CEC; e
- de *Legislação Social*, favorável ao Projeto e à emenda da Comissão de Educação e Cultura.

(Dependendo da votação do Requerimento nº 58, de 1981, do Senador Aderbal Jurema, de adiamento da discussão.)

23

Discussão, em primeiro turno, do Projeto de Lei do Senado nº 351, de 1979, do Senador Roberto Saturnino, que dispõe a respeito da especialização de engenheiros e arquitetos em "Engenharia de Segurança do Trabalho" e da profissão de "Técnico de Segurança do Trabalho" e estabelece providências, tendo

PARECERES, sob nºs 863 a 865, de 1980, das Comissões:

- de *Constituição e Justiça*, pela constitucionalidade e juridicidade, com emenda que apresenta de número 1-CCJ;
- de *Legislação Social*, favorável ao Projeto e à Emenda da Comissão de Constituição e Justiça; e
- de *Educação e Cultura*, favorável ao projeto e à emenda da Comissão de Constituição e Justiça.

O SR. PRESIDENTE (Gastão Müller) — Está encerrada a sessão.

(Levanta-se a sessão às 16 horas e 30 minutos.)

**DISCURSO PRONUNCIADO PELO SR. JOSÉ LINS NA
SESSÃO DE 9-4-81 E QUE, ENTREGUE À REVISÃO DO ORADOR,
SERIA PUBLICADO POSTERIORMENTE.**

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE. Como Líder, pronuncia o seguinte discurso.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Trago ao Plenário desta Casa algumas informações sobre o assunto hoje tratado pelo nobre Senador Teotônio Vilela. S. Exª já havia falado sobre o mesmo tema, há poucos dias no que foi secundado pelo nobre Senador Roberto Saturnino. Trata-se de assunto do interesse particular da Empresa Indiana.

Disse o Senador Franco Montoro, em aparte ao discurso do Senador Roberto Saturnino, que no caso, o Governo falha na aplicação até mesmo da Constituição, porque, a seu ver, discrimina contra uma empresa. Não é o ca-

so, evidentemente, Sr. Presidente. Cabe aos órgãos federais analisar os projetos que devam financiar. Não são eles obrigados a aprovar nem a deixar de aprovar os pleitos, que lhes são dirigidos, mesmo porque ninguém é obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa, senão por imposição legal.

O Sr. Teotônio Vilela (PMDB — AL) — É exatamente por imposição legal, nobre Senador, que ele não pode fazer discriminação.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — V. Exª podereria ter pedido o aparte, mas, prefiro que V. Exª não o faça, mesmo por que desejo apenas dar algumas explicações sobre o caso.

O Sr. Teotônio Vilela (PMDB — AL) — Em homenagem a V. Exª, eu me retiro. V. Exª está enquadrado no Sr. Herval e vai repetir a mesma coisa e, portanto, terá a mesma qualificação que eu dei ao Sr. Herval.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Não concedi o aparte, que aliás V. Exª não pediu. Não tomarei, também conhecimento da presença ou da ausência de V. Exª

O Sr. Teotônio Vilela (PMDB — AL) — V. Exª não sabe nem sequer o que é um aparte. Dentro de um sentido tradicional, o aparte não é pedido, mas é dado no decorrer do discurso.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Continuo, Sr. Presidente:

Parece que não tenho o direito de fazer apreciações sobre o que aqui se diz. Ora, esta, se não me engano, pretende ser uma Casa de diálogo. Se partirmos do pressuposto de que somente alguns podem falar, que somente uma parte deve ser ouvida, não chegaremos a nada. Não pretendo atacar o nobre Senador Teotônio Vilela, nem me constituir em juiz final de um processo que é do puro interesse pessoal de S. Exª. Desejo apenas...

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Permite um aparte, nobre Senador?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Se V. Exª me permite, eu gostaria, pelo menos, de...

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Apenas para uma retificação sobre o interesse pessoal do Senador Teotônio Vilela. Não é nesse caráter que o problema foi colocado. É de interesse da economia brasileira, do nosso desenvolvimento e dos milhares de trabalhadores que estariam com o seu emprego assegurado se o empreendimento fosse aprovado, como é de lei.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Assim V. Exª pode julgar. Todo empreendimento tem essa natureza e, nesse caso, o do Senador Teotônio Vilela não ocuparia posição diferente dos demais.

O projeto que discutimos é do interesse da Empresa Indiana da qual faz parte o Senador Teotônio Vilela. Isso em nada, aliás, tira o mérito do projeto.

Mas continuo, Sr. Presidente. Declara o Senador Teotônio Vilela que eu teria dito que o nobre Senador Nilo Coelho viria à tribuna para responder ao seu primeiro discurso. Em momento algum fiz essa declaração. Declarei apenas que, se o Senador Nilo Coelho tiver prometido alguma explicação, ele não se furtaria a dá-la e, certamente dá-la-á.

Quanto às declarações do Sr. Herval, assessor da Superintendência do BNDE, nada posso lhe dizer. Realmente não as conheço. Mas não se pode envolver o nome do Congresso Nacional nesse questão, pelo simples fato de o Sr. Herval pronunciar-se sobre ela.

O Governo, Sr. Presidente, não é mentiroso e, também, não se deixa intimidar por pressões de pessoas ou de grupos de interesses pessoais. A obrigação do Governo é analisar os pleitos que lhe sejam apresentados e decidir, à vista das normas prefixadas para isso. Não se pode assacar contra ele a pecha da mentira, como aqui se assacou, de público, do alto da tribuna. Ele não se deixará intimidar por pressões, venham elas de onde vierem. No dia em que o fizer, certamente estará claudicando. Estará beneficiando alguém mas, com certeza em prejuízo de terceiros ou do interesse público.

Diz o Senador Teotônio Vilela que o Governo estaria protelando a aprovação do seu projeto para esperar a entrada em vigor de novas normas, menos favoráveis aos investidores do PROÁLCOOL. Isso não é verdade. O projeto de S. Exª não é o único em tramitação no Banco do Nordeste, no BNDE ou na CENAL, neste momento, e S. Exª não tem qualquer privilégio especial para exigir tratamento excepcional para beneficiar-se de modo particular.

Aliás, S. Exª diz que se trata de uma protelação; nada sei sobre isso. Não sei se a aprovação do projeto está simplesmente sendo protelada como pretende S. Exª

O Sr. Roberto Saturnino (PMDB — RJ) — Permite V. Exª um aparte?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Com o maior prazer Senador Roberto Saturnino.

O Sr. Roberto Saturnino (PMDB — RJ) — Senador José Lins, V. Exª diz que nada sabe e devo lamentar e lamentar profundamente que V. Exª nada

saiba, porque o caso é muito grave e, como eu disse, caracteriza um precedente como nunca houve no BNDE. Houve uma denúncia apresentada por mim, há alguns dias, nesta tribuna, e corroborada com um depoimento impressionante do Senador Teotônio Vilela. Nobre Senador, V. Ex^a é um dos Líderes do Partido do Governo nesta Casa e quero dizer a V. Ex^a, com toda a franqueza que já era tempo de V. Ex^a saber e trazer informações precisas, porque informações precisas eu tenho de que houve protelação, de que o estudo desse projeto foi concluído em dezembro do ano passado; por conseguinte, o Senador Teotônio Vilela, a empresa da qual ele é sócio já devia estar com seu projeto aprovado em diretoria, porque são decorridos cerca de quatro meses da conclusão do estudo. Logo, houve, efetivamente, uma protelação e uma protelação por motivos exclusivamente políticos, daí a gravidade do caso. Agora, V. Ex^a vir à tribuna e dizer que não pode dizer nada, que não sabe, que ignora o assunto, pra nós é lamentável, porque o caso é grave e V. Ex^a já devia estar de posse, no mesmo dia em que a denúncia foi feita, dos elementos de informação para trazer ao esclarecimento desta Casa.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Sinto muito, nobre Senador Roberto Saturnino, que V. Ex^a não tenha entendido o que eu disse. É sinto, porque V. Ex^a é um técnico cuja inteligência reconhecemos. Quando digo a V. Ex^a que nada sei sobre uma suposta protelação, digo apenas a verdade.

O que sei é que o projeto não foi aprovado. Se irão aprová-lo no futuro, não sei. Não me cabe o dom da adivinhação. A protelação deu-a a entender, aqui, o Senador Teotônio Vilela. E é quanto a ela que não me responsabilizo.

O que sinto, nobre Senador, e sinto profundamente, é que V. Ex^a junte a sua voz, no Senado, à defesa de uma causa que julgo particular, no sentido do interesse privado de um grupo.

O Sr. Roberto Saturnino (PMDB — RJ) — Não. Além de equivocado V. Ex^a está sendo profundamente injusto. A questão foi levantada em termos que não são absolutamente pessoais. Trata-se de um precedente de norma de conduta do BNDE, de um órgão oficial de crédito. Isto é, não se trata de um assunto pessoal; por coincidência, está envolvido um Senador, companheiro nosso, homem da maior respeitabilidade, mas é mera coincidência. O fato grave é que houve uma protelação de um pleito que é do interesse público, é do interesse nacional e regional, por motivos exclusivamente políticos, fato sem precedente no BNDE. Este foi o fato e esta foi a denúncia. E V. Ex^a, ao insistir que se trata de interesse pessoal, está, a meu ver, incorrendo num equívoco e numa injustiça que não podemos deixar passar sem a nossa intervenção.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Nobre Senador Roberto Saturnino, V. Ex^a procura certamente justificar o caráter de seu comentário, afinal de contas, claríssimo. Esta é a melhor posição para V. Ex^a Mas há centenas de projetos em análise e V. Ex^a verá que esse não foi o único que deixou de ser aprovado.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Peço a V. Ex^a que me deixe prosseguir. Meu único objetivo é esclarecer a posição do Governo.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — É para um esclarecimento que peço o aparte.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Concedo o aparte a V. Ex^a

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Em primeiro lugar, nobre Senador José Lins, é evidente que significa um desvirtuamento do problema V. Ex^a pretender que se trata de um interesse meramente individual. É claro que o nome do Sr. Senador Teotônio Vilela está ligado ao problema, mas a ligação do Senador Teotônio Vilela, do nome de S. Ex^a ao problema é que caracteriza exatamente essa discriminação. O motivo da discriminação fica patente por se tratar de um dos homens que mais aguerridamente têm se oposto ao Governo nesta Casa. Mas, a colocação do Sr. Senador Roberto Saturnino e a colocação do próprio Senador Teotônio Vilela foram com base em dados absolutamente objetivos: mostraram o projeto, o seu interesse econômico e social em relação ao problema da energia, que é fundamental para o País e em relação aos milhares de empregos que poderiam decorrer da realização desse empreendimento. O fato sobre o qual se discute envolve uma divergência. O Sr. Senador Roberto Saturnino, com a sua autoridade, que V. Ex^a reconhece, afirma que não há precedente semelhante; o Sr. Senador Teotônio Vilela, também com a sua autoridade e conhecimento da matéria, forneceu-nos não apenas o seu testemunho, mas dados objetivos. V. Ex^a contesta, mas eu quero salientar que a primeira contestação de V. Ex^a, na sessão seguinte àquela em que se fez a denúncia, foi a leitura de um telegrama do Presidente do Banco do Nordeste, Camillo Calazans, em que ele fazia algumas alegações e declarava, e V. Ex^a afirmou aqui no plenário, que faltavam recursos. Agora o *Jornal do Brasil* publica uma outra informação de uma outra autoridade do Gover-

no, também, e diz: "Não é verdadeira a explicação do Presidente do Banco do Nordeste de que não faltam recursos para o PROÁLCOOL no BNDE". Afirmou o Assessor da Superintendência do BNDE, Sr. Herval Farias. Então, a explicação do Governo já mostra uma insegurança muito suspeita: Há recursos ou não há recursos?

O Sr. Roberto Saturnino (PMDB — RJ) — Lembra bem o caso das ações da Vale do Rio Doce, para o qual surgiram várias explicações; uma das quais, inicialmente, era compor recursos para o PROÁLCOOL do BNDE, depois desmentida, logo em seguida, e seguida de uma outra e de uma terceira explicação, o que lembra bem o caso, até hoje não esclarecido, da venda das ações da Vale do Rio Doce.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — E, talvez, por isso, o Sr. Presidente do Banco Central, o Sr. Carlos Langoni, escusou-se de comparecer à Comissão de Finanças do Senado, para a qual foi convidado, alegando segundas viagens ao exterior e, conseqüentemente, nos impedindo de elucidar esse rumoroso *affair*.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Vê V. Ex^a, Sr. Presidente, que o orador é um democrata exemplar. Estabeceu-se, na Casa, um debate aberto, sem a participação do orador que está na tribuna.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Mas, o debate...

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — O debate franco honra-me muito e se V. Ex^a me permite Sr. Presidente, mais algum tempo para falar, continuarei a permiti-lo.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — V. Ex^a tem dois minutos para concluir o seu tempo de Liderança.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Em virtude dos inúmeros apartes, pediria a V. Ex^a que me concedesse mais cinco minutos, uma vez que a maior parte do meu tempo foi utilizado pela Oposição.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Queria dizer a V. Ex^a...

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Pediria apenas que V. Ex^a fosse breve.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Pois bem, essa dúvida se esclarece não com palavras. Nós temos no Congresso um instrumento para isto. Temos a Comissão de Finanças que tem, entre outras, a atribuição de exercer uma fiscalização sobre as finanças nacionais. E isto interessa, profundamente, às finanças do País. Consulto V. Ex^a se concordaria, juntamente com a Maioria, que o assunto fosse examinado documentadamente: o projeto, a sua aprovação, a sua explicação. Se houve ou não um precedente nestas condições; se houve ou não a violação de um direito porque, se violado, caracterizaria perfeitamente aquela afirmação de que ninguém pode violar o princípio da igualdade, que todos são iguais perante a lei. Não se pode dar o empréstimo a um e negar a outro em iguais condições. Existiria aí uma discriminação inconstitucional. A forma de se resolver o problema objetivamente é muito simples...

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Peço a V. Ex^a que seja breve, Senador Franco Montoro.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — ...é V. Ex^a dizer sim e concordar em que na Comissão de Finanças ou na de Economia seja convocado o representante do Governo para trazer a documentação e provar, documentadamente, aquilo que V. Ex^a alega verbalmente, neste momento.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Sr. Presidente, peço que V. Ex^a me dê um pouco mais de tempo para terminar o meu pronunciamento...

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Nobre Senador José Lins, pediria a palavra por 30 segundos. Apenas para uma colocação ainda mais objetiva do que a feita pelo nobre Senador Franco Montoro.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Sr. Presidente não poderei conceder o aparte a não ser que V. Ex^a conceda-me mais tempo.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Diria a V. Ex^a que a concessão é do nobre orador.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Nesse caso, por escassez de tempo, nego o aparte a V. Ex^a e peço-lhe desculpas.

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Dez segundos, apenas.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Dez segundos, em homenagem a V. Ex^a

O Sr. Mauro Benevides (PMDB — CE) — Apenas para uma colocação ainda mais objetiva à brilhante intervenção do Senador Franco Montoro. V. Ex^a concordaria, em nome da Maioria, com a presença do Presidente do BNDE, Luiz Sande, na Comissão de Finanças, para debater esse assunto?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Vou responder a V. Exª e ao Senador Franco Montoro. V. Exª quer transformar um caso particular num cavalo de batalha. Se pudéssemos reunir todos os casos particulares desse tipo, para não caracterizar uma proteção individual, certamente eu estaria de acordo. Entretanto, nas condições propostas, V. Exª me desculpe, não concordo com casuísmos e privilégios.

Mas, continuo. V. Exª Senador Franco Montoro, tem razão quando diz que o Senador Teotônio Vilela é o opositor mais aguerrido do Governo. Isto, entretanto, não lhe dá direito a concessões especiais...

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Mas não lhe tira o direito de ser igual a todos.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — V. Exª me desculpe, mas é o que ele não quer.

Quanto ao telegrama do Presidente do Banco do Nordeste, o próprio Senador Teotônio Vilela concordou com os seus termos. Assim, V. Exª é mais realista do que o rei.

Quanto ao problema da Vale, parece oportuno dizer que, a partir daquela data, as ações da Vale só fizeram cair e hoje estão muito mais baratas do que naquele tempo.

Sr. Presidente, se escândalo há em torno dessa matéria, este não está sendo feito pelo Governo, está sendo patrocinado pelas partes interessadas, que dele reclamam.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Não é a divulgação do fato, e sim o fato que importa.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Para caracterizar o que está havendo, se há ou não interferência política no caso, eu gostaria que a própria empresa viesse, de público, dizer se as instituições financeiras oficiais fazem discriminação ou se já o fizeram anteriormente, contra o grupo empresarial, quanto a créditos, e quais os volumes de crédito que essas empresas têm utilizado dessas instituições. Isso certamente mostraria se, realmente, o Governo está tomando alguma medida de caráter político discriminatório. Se, ao contrário, o grupo vem sendo beneficiado por créditos normais dessas instituições, em volumes razoáveis, isso indicaria que não se trata de interferência política do Governo na vida da empresa.

Sr. Presidente, não foi a empresa do Senador Teotônio Vilela a única cujo projeto não foi aprovado. Tenho em mãos a relação de todos os projetos que foram indeferidos nos últimos anos.

Em 1978 foram indeferidos 11 projetos, com um total de produção diária prevista de 1 milhão, 610 mil litros. O da Indústria Química Paulista, no Ceará, com 300 mil litros, dia, foi uma delas. Estado pobre, precisando de investimentos e de empregos, o Ceará não se beneficiou desse projeto. O da Usina Açucareira São Miguel S/A., de São Paulo, com 180 mil litros; o da Destilaria Paranaense S/A., com 150 mil litros; o da Construtora Ocidental Ltda., em Goiás, 300 mil litros/dia; o da Cooperativa de Colonização Agropecuária

Industrial de Pindorama Ltda., em Alagoas, com 120 mil litros/dia. Vejam, Srs. Senadores, o projeto de uma cooperativa no mesmo Estado do Senador Teotônio Vilela — também indeferido!

Não lerei o nome de todos esses projetos, Sr. Presidente.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Mas é preciso examinar cada uma delas.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Aqui está a relação de todos.

Passo, Sr. Presidente, à relação de 1979. São 14 empresas, num total previsto de 1 milhão e 800 mil litros/dia, que tiveram também seus projetos impugnados pelas razões as mais diversas. Lerei apenas o nome de algumas delas: na Paraíba a UNA Agroindustrial com 120 mil litros/dia; no Rio Grande do Norte, a DAISA Diamante Agroindustrial com 120 mil litros/dia; a CELIBA, no Ceará, com 120 mil litros/dia. E nenhuma dessas empresas transformou esse indeferimento numa batalha congressual. Mas há mais. Em 1980, 23 empresas tiveram os seus projetos impugnados. Tais projetos previam uma produção de 2 milhões, oitocentos e cinquenta mil litros/dia. Citei apenas dois deles.

O Sr. José Richa (PMDB — PR) — Permite V. Exª um aparte?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — O da Central Agroaçucaireira Santo Antonio, de Alagoas, com 90 mil litros/dia; e o da Usina Bititinga, também com 90 mil litros/dia e também de Alagoas.

V. Exªs vêem, portanto, o caso da Indiana. Não é um caso excepcional. Absolutamente não se trata...

O Sr. José Richa (PMDB — PR) — Permite V. Exª um aparte?

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Desculpe-me V. Exª mas estou com o meu tempo contado.

Quanto ao mais, Sr. Presidente, sabe-se, também, que o Estado de Alagoas tem problemas na área de produção de cana. É possível que, de hoje em diante, o Estado tenha que recorrer a uma maior produtividade e não à ampliação da área plantada.

O Sr. Franco Montoro (PMDB — SP) — Mas o projeto foi aprovado.

O SR. JOSÉ LINS (PDS — CE) — Quanto ao PROÁLCOOL, o programa tem que escolher as melhores opções. Termina, Sr. Presidente. É preciso distinguir os problemas de interesse geral, daqueles de objetivo pessoal. Não digo, Sr. Presidente, que o Senador Teotônio Vilela não tenha o direito de defender os seus interesses. O que quero deixar claro é que o Governo nada tem de arbitrário. O financiamento do seu projeto não foi aprovado, mas não se trata de um caso único. Tenho em mãos uma relação de 50 projetos que também foram indeferidos. O projeto do nobre Senador Teotônio Vilela é apenas um deles, e não direi que seja o mais importante. O Senado que medite sobre as informações aqui trazidas e procure tirar suas ilações para não cometer injustiças. (Muito bem!)

DOCUMENTOS A QUE SE REFERE O SR. JOSÉ LINS EM SEU DISCURSO:

PROJETOS CANCELADOS PELO CNAL EM 1978

NOME DA DESTILARIA	ESTADO	CAPACIDADE	DATA	MOTIVO
1 — Química Industrial Paulista	CE	300.000	78	
2 — Usina Açucareira São Manoel S/A	SP	180.000	78	
3 — DESTIPAR — Destilaria Paranaense S/A	PR	150.000	78	
4 — Destilaria de Alcool Carvoreense	PR	120.000	78	
5 — Const. Ocidental Ltda.	GO	300.000	78	
6 — Coop. de Colon. Agro Pecuária e Ind. Pindorama Ltda.	AL	120.000	78	
7 — Usina Caxangá	PE	90.000	78	
8 — Usina Aç. de Cillo Açúcar e Alcool	SP	60.000	78	
9 — Roca Gasolli Conselvan e Filhos	PR	120.000	78	
10 — Cia. Bras. Refinaria de Açúcar Usina Mussurepe	PE	30.000	78	
11 — Destilaria Anhumas S/A	SP	240.000	78	
TOTAIS		1.610.000		

PROJETOS CANCELADOS EM 1979

NOME DA DESTILARIA	ESTADO	CAPACIDADE	DATA	MOTIVO
1 — Una Agro Industrial S/A	PB	120.000	/79	Substituição por novo projeto
2 — Destilaria Noroeste do Paraná — PARANÁLCOO	PR	120.000	/79	Não cumprimento de prazo
3 — DESTIÁLCOO — Destilaria de Alcool Nhundiquara Ltda.	PR	120.000	/79	Não cumprimento de prazo
4 — DAISA — Diamante Agro Industrial S/A	RN	120.000	/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
5 — Usina Santa Lina — Em. José Gíngi S/A	SP	90.000	10/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
6 — CELIBA — Cia. Agrícola Eliseu Batista	CE	120.000	10/79	Desistência do Empresário
7 — Usina Monte Alegre Ltda.	MG	60.000	/79	Desistência do Empresário
8 — Agro Pecuária Tiúba Ltda.	GO	120.000	/79	Não cumprimento exigência CNAL
9 — Juerana Agro Industrial S/A	BA	360.000	10/79	Não cumprimento exigência CNAL
10 — Destilaria Samambaia S/A	GO	240.000	12/79	Não cumprimento de prazo
11 — Florestália Agro Industrial Ltda.	MS	120.000	/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
12 — Agrobrás Química Ltda.	PI	150.000	/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
13 — Usina Novo Horizonte S/A	RJ	20.000	/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
14 — Companhia Agro Industrial Nossa Senhora do Carmo	PE	60.000	11/79	Indeferido pelo Ag. Financeiro
		1.800.000		

PROJETOS CANCELADOS EM 1980

NOME DA DESTILARIA	ESTADO	CAPACIDADE	DATA	MOTIVO
1 — Agro Industrial Jatui	SP	120.000	/80	Indeferido pelo Ag. Financeiro
2 — Central Açucareira Sto. Antônio	AL	90.000	/80	Desistência do Empresário
3 — Anidronorte	MG	150.000	/80	Não cumprimento de prazo
4 — Destilaria Ferreira (Turbinador Sta. Maria)	SP	120.000	/80	Indeferido pelo Ag. Financeiro
5 — Destilaria Nova Esperança Ltda.	SP	170.000	/80	Desistência do Empresário
6 — Agro-Industrial Alcoomaniva	PB	30.000	/80	Desistência do Empresário
7 — Cia. Agrícola e Ind. Indianópolis	MG	150.000	/80	Por solicitação da Empresa
8 — Agro Industrial Sul Norte S/A	AM	150.000	/80	Não cumprimento exigência CNAL
9 — Açucareira Santa Luzia Ltda.	SP	30.000	03/80	Não cumprimento de prazo
10 — Usina Boa Vista S/A	MG	60.000	/80	Substituição por novo projeto
11 — Usina Açucareira Santa Cruz S/A	SP	30.000	07/80	Solicitação da Empresa
12 — ALFANOR S/A — Agric. Ind. e Com. do Nordeste	BA	240.000	07/80	Indeferido pelo Ag. Financeiro
13 — Refinaria de Alcool Titã S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
14 — Refinaria de Alcool Canopus S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
15 — Refinaria de Alcool Boreal S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
15 — Refinaria de Alcool Centauro S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
16 — Refinaria de Alcool Hércules S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
17 — Refinaria de Alcool Sírius S/A	BA	120.000	09/80	Não cumprimento de prazo
18 — Cooperativa Agrícola Regional dos Produtores de Cana — COOPCANA	PR	120.000	09/80	Desistência do Empresário
19 — Destilaria de Alcool Norte Pioneiro Ltda.	PR	120.000	10/80	Indeferido pelo Ag. Financeiro
20 — Destilaria Cidade Gaúcha S/A	PR	120.000	10/80	Substituição por novo projeto
21 — Destilaria Boa Esperança Ltda.	GO	240.000	11/80	Indeferido pelo Ag. Financeiro
22 — Usina Albertina S/A	SP	100.000	11/80	Não cumprimento de prazo
23 — Usina Bititinga	AL	90.000	02/81	Substituição por novo projeto
		2.850.000		

DISCURSO PRONUNCIADO PELO SR. ADERBAL JUREMA NA SESSÃO DE 13-4-81 E QUE, ENTREGUE À REVISÃO DO ORADOR, SERIA PUBLICADO POSTERIORMENTE.

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE. Para uma comunicação.) — Sr. Presidente, Srs. Senadores:

Neste ano teremos um acontecimento cultural da maior expressão. A Livraria Editora José Olympio, dirigida pela figura venerada do seu fundador, completa 50 anos de existência. É uma data marcante para a cultura brasileira.

Lembro-me bem de que quando estudante de Direito, no Recife, nos idos de 1931, surgia, em São Paulo e, em seguida, no Rio de Janeiro, a Livraria José Olympio que, na Rua do Ouvidor, segundo testemunho de Graciliano Ramos, era o ponto de encontro da intelectualidade brasileira. Não é sem razão que o romancista de *São Bernardo*, o alagoano ilustre, escreveu:

Há um ar de família naquela gente, Octávio Tarquínio deixa de ser ministro e Armando Fontes deixa de ser funcionário público. Vemos ali o repórter e vimos o candidato a Presidente da República, porque José Américo aparecia algumas vezes. Lins do Rego é figura obrigatória e Marques Rebelo procura vítimas, distribui veneno a presentes e ausentes.

Nesse ambiente tão íntimo, na Rua do Ouvidor, onde encontrei tantas vezes o signatário dessas palavras, o romancista Graciliano Ramos, que se projetava para o Brasil e para o exterior, José Olympio ainda hoje continua a sua luta pela divulgação da cultura brasileira.

Ele mesmo diz:

— São 50 anos de altos e baixos. Remando, remando, chegamos ao meio século. Há seis anos tivemos uma sacudida violenta e ainda estamos ligados ao BNDE. Mas o importante é que a editora bateu à porta do Governo e encontrou toda compreensão. Nosso futuro será virar uma fundação.

A repórter Danusia Bárbara publicou, no *Jornal do Brasil* de sábado, 14 do corrente, uma reportagem sob o título: "Rua Marquês de Olinda, 12, onde se aposta na cultura brasileira."

Sim, Srs. Senadores, José Olympio editou o que havia e o que há de melhor na literatura brasileira, José Olympio foi o editor de Gilberto Freyre, de Almir de Andrade, de Hermes Lima, de Peregrino Júnior, de José Lins do Rego, de Jorge Amado, de Graciliano Ramos, de Gastão Cruls e de tantos outros que seria, sem dúvida, enfadonho enumerar, porquanto mais de quinhentos autores, em 4 mil e 500 títulos, ou livros, incluindo coleções, a José Olympio publicou, durante estes 50 anos. E vale aqui assinalar, Srs. Senadores, que, desses 4.500 títulos, mais de 900 títulos de autores brasileiros e, desses 900 títulos de autores brasileiros, metade, aproximadamente, de estreantes, porquanto conheço o sistema de trabalho de José Olympio. Ele gosta de ler os originais de autores ainda não firmados, para que esses livros sejam editados por sua livraria com perfeito conhecimento de causa. Não que ele queira julgá-los, porque sempre teve um traço admirável na sua vida, que foi a modestia intelectual. Há uma comissão de julgamento, há uma comissão de avaliação dos títulos da José Olympio, mas sei do seu cuidado, quando chega a sua editora um autor premiado num concurso em que a Livraria se responsabiliza pelo seu lançamento; antes de ir para o departamento de produção, José Olympio pede os originais, leva-os para casa a fim de que possa também formar o seu juízo sobre aquele novel homem de letras que irá consagrar em breve, incluindo-o em suas edições.

Jorge Amado, o romancista baiano que se tornou internacional, em carta de 19-2-62, no 60º aniversário da Livraria José Olympio, já destacava a dedicação, a beleza de vida desse editor brasileiro, Affonso Arinos, que todos aqui conhecemos. Affonso Arinos, o homem público, o Senador da República, o Embaixador, o Ministro, o Escritor, em comunicação ao Conselho Federal de Cultura, em 5 de março de 1981, disse, entre outras coisas: "Passada a crise que atravessou a sua editora e que o atingiu física e psiquicamente, José Olympio vê, hoje, a sua casa entrar numa fase de expansão quase que poderíamos dizer vitoriosa. Posso dizer isto porque, ainda ligado à organização pelo fato de dirigir a Coleção Documentos Brasileiros — quem de nós não conhece a Coleção Documentos Brasileiros? — em sucessão a Gilberto Freyre por designação dele e, ainda, em sucessão a Otávio Tarquínio, estou informado de certas coisas que não creio ser indiscreto revelar. A Livraria José Olympio, graças ao benefício cultural da intervenção do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, vendeu, no ano passado — vamos aos números — 280 milhões em livros e teve um lucro entre 50 e 60 milhões. Não há, de fato, nenhum campo da cultura brasileira em que a presença editorial da José Olympio não se faça marcante, às vezes preponderante, às vezes decisiva. Ele revelou os grandes poetas — e continua Affonso Arinos — ele re-

velou os grandes romancistas, ele revelou os grandes críticos, ele revelou os grandes ensaístas, ele revelou os grandes sociólogos, ele revelou os grandes historiadores".

Por isto, Sr. Presidente, nesta tarde, eu ocupo a tribuna desta Casa, para que fique nos Anais do Senado da República a nossa palavra de modesto escritor do Nordeste, destacando este acontecimento.

O Sr. Humberto Lucena (PMDB — PB) — V. Exª me permite um aparte, nobre Senador?

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) — Será com prazer.

O Sr. Humberto Lucena (PMDB — PB) — Receba V. Exª a integral solidariedade dos componentes da Bancada do PMDB nesta Casa às justas homenagens que presta ao cinquentenário da Editora José Olympio, sem dúvida uma das mais festejadas, senão a mais festejada deste País, que tanto incentivo tem trazido à cultura brasileira.

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) — Muito obrigado a V. Exª

O Sr. Gilvan Rocha (PP — SE) — V. Exª me permite um aparte?

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) — Com prazer.

O Sr. Gilvan Rocha (PP — SE) — Desejo manifestar, em nome do meu partido, a nossa total solidariedade pela homenagem muito justa que V. Exª presta àquele editor e àquela editora. V. Exª, cultor das letras, sabe que toda a nossa geração, no Brasil, na sua formação, passou de alguma maneira pelo trabalho de José Olympio. Nesta hora em que V. Exª, com o apoio dos seus pares, engrandece a meritória obra daquele homem público — mais do que ninguém ele foi homem público, porque serviu ao seu povo — V. Exª tem, além da solidariedade da minha Bancada, a minha própria, o que eu faço muito desvanecidamente.

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) — Muito obrigado a V. Exª

O Sr. Teotônio Vilela (PMDB — AL) — V. Exª permite um aparte?

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) — Com prazer.

O Sr. Teotônio Vilela (PMDB — AL) — Nobre Senador, V. Exª, hoje, ao registrar o cinquentenário da Livraria José Olympio, nesta Casa, pratica um ato de justiça. É bom que tenha partido de V. Exª, um nordestino, de Pernambuco. Todos nós nordestinos possuímos bem fundo o sentimento de gratidão. José Olympio é um patrocinador da inteligência brasileira, e não fez discriminação ao tratar da cultura. O Nordeste sempre foi bem recebido por José Olympio, e recordo quando do meu tempo de estudante no Rio de Janeiro, as tardes felizes que passava no interior da livraria, conhecendo os grandes personagens da literatura brasileira. Muitas vezes lá entrei pelas mãos de Aurélio Buarque de Holanda; muitas vezes ouvi, jovem, embevecido, as palavras do velho "Graça" e do "Zé do Rego", como assim chamava Graciliano a José Lins; as trocas e os diálogos entre Graciliano e José do Rego, a figura austera de Manoel Bandeira, tantas e tantas figuras. José Olympio era como que o guia, o supremo guia daquela explosão de intelectualidade neste Brasil. Sintome feliz em ver V. Exª registrar esses fatos hoje, esta tarde. E me congratulo com a sua lembrança, pedindo a V. Exª que incorpore ao seu discurso e a sua manifestação a José Olympio a minha modesta admiração de jornalista e de pequeno escritor do Nordeste.

O SR. ADERBAL JUREMA (PDS — PE) Está feita a incorporação ao meu discurso da intervenção de V. Exª, quando lembra a figura de José Olympio na sua casa à Rua do Ouvidor. Poderíamos dizer que José Olympio não foi apenas o editor de nomes ilustres, ele foi e é o patriarca da cultura brasileira.

Levado por aquele sentido humanístico que possuía não apenas humano, mas sobretudo humanístico — de fazer com que os títulos editados por sua livraria não ficassem apenas num determinado setor das letras brasileiras, daí ele chegou até à coragem de editar enciclopédias, chegou à coragem de renovar a forma gráfica do livro brasileiro, Srs. Senadores, e é com razão que o romancista conhecido de todos nós, o baiano nacional Adonias Filho, diz, em artigo publicado em *Última Hora*, de 7 de abril deste ano: "É preciso não esquecer, porém, que José Olympio, ao tempo em que integrava o livro brasileiro no processo industrial e comercial, renovava-o graficamente com a mobilização de artistas como Santa Rosa, Oswald Goeldi, Poty e Luiz Jardim. E, efetivamente, um pouco mais do que isso, porque, ao lado preocupação artística, sobressai o programa que — partindo da própria afirmação do livro brasileiro — não ignorou as reedições. Sílvio Romero, por exemplo, retornou às gerações mais recentes".

E todos nós temos que reconhecer nesse homem um lutador da cultura brasileira, um patriarca do livro e dos autores, que ainda hoje continua vivo, ativo, na Rua Marquês de Olinda, lendo Gabeira e Rubens Francisco, mas se cercando dos seus irmãos, dos seus filhos, e até há pouco tempo, da sua mu-

lher, Vera Pacheco Jordão; todos eles ajudaram José Olympio em várias fases de sua vida.

Mas, Srs. Senadores, atendendo à advertência gentil do Presidente da Casa, vou concluir este discurso dizendo, como José Olympio na entrevista ao *Jornal do Brasil*:

"Vida é uma sucessão de acasos felizes ou infelizes, circunstâncias e contingências. Vida é sorte."

E nós tivemos a sorte de possuir um José Olympio no movimento editorial brasileiro. (*Muito bem. Palmas.*)

ATA DE COMISSÃO

COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO

(Resolução nº 69/78)

13ª reunião, realizada em 23 de maio de 1979.

Às dez horas e trinta minutos do dia vinte e três de maio de mil novecentos e setenta e nove, na Sala "Ruy Barbosa", presentes os Srs. Senadores Itamar Franco (Presidente), Milton Cabral (Relator), Lenoir Vargas, Passos Pôrto, Jutahy Magalhães, Alberto Silva, Jarbas Passarinho, Franco Montoro e Dirceu Cardoso, reúne-se a Comissão Parlamentar de Inquérito criada pela Resolução nº 69, de 1978, para investigar denúncias formuladas pela revista *Der Spiegel*, da Alemanha, sobre a execução do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha.

Deixa de comparecer, por motivo justificado, o Sr. Senador Roberto Saturnino.

É dispensada a leitura da Ata da reunião anterior que, logo após, é dada como aprovada.

Havendo número regimental, o Sr. Presidente declara abertos os trabalhos. Em seguida ao juramento de praxe prestado pelo Dr. Rex Nazaré Alves, Diretor Executivo da Comissão Nacional de Energia Nuclear, o Sr. Presidente concede a palavra ao depoente que procede à leitura de sua exposição, relativamente ao problema de segurança na Usina Nuclear.

Ao término da leitura da exposição do depoente o Sr. Presidente suspende os trabalhos, convocando a Comissão para uma reunião, amanhã, dia 24, às 10:00 horas, para início dos debates.

Às dez horas e trinta minutos do dia vinte e quatro de maio de mil novecentos e setenta e nove, na Sala "Ruy Barbosa", é reaberta a reunião pelo Sr. Presidente, Senador Itamar Franco.

Iniciando a fase interpelatória, usam da palavra os Srs. Senadores Jutahy Magalhães, Dirceu Cardoso, Jarbas Passarinho, Alberto Silva, Franco Montoro, Passos Pôrto, além do Sr. Relator, Senador Milton Cabral.

A reunião é suspensa pelo Sr. Presidente, Senador Passos Pôrto, Vice-Presidente no exercício da Presidência, é marcado o seu reinício para as 15:30 horas.

Às dezesseis horas é reaberta a reunião pelo Sr. Presidente, Senador Itamar Franco, que dando prosseguimento aos debates concede a palavra ao depoente, Dr. Rex Nazaré Alves.

Usam da palavra, pela ordem de inscrição, os Srs. Senadores Lenoir Vargas, Passos Pôrto, Jutahy Magalhães, Alberto Silva, Jarbas Passarinho, Franco Montoro, Dirceu Cardoso e, finalmente o Sr. Relator, Senador Milton Cabral.

Finalizando, o Sr. Presidente agradece o brilhante depoimento do Dr. Rex Nazaré Alves, classificando como uma das melhores contribuições dadas a esta CPI, determinando, em seguida, que as notas taquigráficas, tão logo traduzidas e revisadas pelo Depoente, sejam publicadas, em anexo, à presente Ata.

Nada mais havendo a tratar, encerra-se a reunião, lavrando eu, Cleide Maria Barbosa Ferreira Cruz, Assistente da Comissão, a presente Ata que, lida e aprovada, será assinada pelo Sr. Presidente e irá à publicação.

ANEXO À ATA DA 13ª REUNIÃO DA COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO CRIADA PELA RESOLUÇÃO Nº 69, DE 1978, REALIZADA EM 23 E 24 DE MAIO DE 1979, DESTINADA A OUVIR O DEPOIMENTO DO DR. REX NAZARÉ ALVES, DIRETOR EXECUTIVO DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, QUE SE PUBLICA COM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO DO SR. PRESIDENTE DA COMISSÃO.

PRESIDENTE: SENADOR ITAMAR FRANCO

RELATOR: SENADOR MILTON CABRAL

ÍNTegra DO APANHAMENTO TAQUIGRÁFICO DA REUNIÃO

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Declaro abertos os nossos trabalhos.

Primeiramente, pediria desculpas ao Dr. Rex Nazaré Alves pelo atraso dos nossos trabalhos, face a uma reunião da Comissão de Economia.

Solicito, então, ao Dr. Rex Nazaré Alves que preste o juramento de praxe.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Juro, como dever de consciência, dizer toda a verdade — nada omitindo do que seja do meu conhecimento — sobre quaisquer fatos relacionados com a investigação a cargo desta Comissão Parlamentar de Inquérito, quer quanto às supostas irregularidades tornadas públicas pela imprensa nacional ou estrangeira, quer quanto à concepção e implantação do Programa Nuclear sob exame.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Com a palavra o Dr. Rex Nazaré Alves.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Sr. Presidente da Comissão Parlamentar de Inquérito, Senador Itamar Franco; Exm^{as}. Srs. Senadores, membros da Comissão Parlamentar de Inquérito:

A responsabilidade do assunto que pretendemos cobrir, relativo aos aspectos de segurança nuclear, nos fez apresentar um texto por escrito, que eu pediria permissão, então, de passar a comentar.

Introdução

A aplicação em grande escala da energia nuclear para fins pacíficos encontra sua origem no sucesso de Fermi ao demonstrar, em 2 de dezembro de 1942, a possibilidade de realizar e controlar a reação em cadeia da fissão do Urânio 235.

Durante estes últimos 37 anos, a pesquisa e a indústria nuclear têm tido um intenso desenvolvimento, engajando consideráveis recursos humanos e materiais, visando à utilização da energia nuclear na produção de eletricidade, respeitadas as condições fundamentais para segurança do público e do meio ambiente.

Nesta década, e particularmente a partir de 1974, um movimento antinuclear se desenvolveu nos países ocidentais, opondo-se de maneira cada vez mais intensa e inquietante à construção de usinas nucleares, por atribuir a estes riscos inaceitáveis.

Convém neste momento, lembrar que, até o momento, nenhuma central nuclear, incluindo Harrisburg, foi responsável por morte, ou por contaminação séria. Esta contestação tem seu valor, pelo já considerável número de centrais em operação.

Durante os últimos 25 anos, vem sendo realizado um esforço contínuo a fim de prover sistemas adequados de monitoração e controle dos trabalhadores envolvidos em atividades com radiação ionizante. Substanciais avanços têm sido conseguidos em inúmeros países, tanto no campo tecnológico quanto no estabelecimento de Normas, Códigos e Regulamentos.

Nesta década, o desenvolvimento da tecnologia nuclear acelerou estudos profundos com referências a riscos estimados, análises custo/benefício e alternativas de opções. Para estes estudos foram analisados inúmeros indicadores, como meio ambiente, riscos biológicos e benefícios para a sociedade. Mencionam-se as seguintes considerações:

- o reconhecimento da existência de um grau de risco para a sociedade e os indivíduos que lidam com radiações ionizantes, a um nível aceitável, e que nenhuma prática será adotada a não ser que sua introdução produza um benefício líquido altamente positivo;
- todas as exposições serão mantidas tão baixas quanto razoavelmente exequível, tendo-se em conta fatores sócio-econômicos;
- as doses equivalentes individuais e coletivas não devem exceder os limites recomendados pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica.

Em particular, nos países desenvolvidos, a taxa de dose anual da população, devida aos reatores de potência, é de apenas 0,003mrem/ano/capita, (0,002% do total) enquanto as devidas à radiação natural (cósmica e terrestre) e Raio-X (diagnóstico médico) são respectivamente de 102mrem/ano/capita e 72mrem/ano/capita, correspondentes a 58,62% e 41,38%. Assim, em razão dos Sistemas de Segurança e Radioproteção que envolvem os trabalhos em todos os ramos de tecnologia nuclear, pode-se afirmar que é mínima a possibilidade de ocorrer qualquer dano, comparada com outras tecnologias em uso corrente.

Aqui, eu teceria uma comparação: Guarapari apresenta em alguns pontos 600mrem/ano/capita e nenhum efeito biológico foi detectado nos habitantes dessa região.

Por razões históricas, o impacto psicológico de um acidente nuclear excederá sempre suas consequências físicas. Isto não quer dizer que as causas e efeitos de um acidente com uma usina nucleoeletrica não tenham que ser analisados com a devida seriedade. Esses aspectos geram de imediato, que as normas aplicadas à energia nuclear sejam bem mais rígidas do que aquelas em uso em outras tecnologias.

Esta influência repercute de tal forma, que qualquer ocorrência anormal dará origem a um considerável número de informações que, ao mesmo tempo que permitirá sua avaliação detalhada, proporcionando a introdução de correções, levam, pelo simples fato de sua consideração, ao aumento nas preocupações do público, com a segurança nuclear.

Assim, a mesma ocorrência anormal, pode ser usada quer para demonstração dos riscos envolvidos no uso da energia nuclear, quer para evidenciar que devido à ausência de efeitos adversos sobre o público, sua segurança fica comprovada.

Em consequência, as resistências e argumentos contra o uso da energia nuclear aumentam extraordinariamente, já se fazendo sentir seus reflexos no Brasil, ao mesmo tempo que o progresso requer seu uso crescente.

Esse conflito pode ser atenuado, ou talvez só possa ser atenuado, pelo estabelecimento e execução de medidas de segurança, que face aos seus aspectos inter e multidisciplinares exigem não só o envolvimento do técnico dos órgãos responsáveis, mas também a participação consciente da comunidade científica nacional.

Esses aspectos fizeram com que, já de algum tempo, precisamente em 1975, a CNEN viesse utilizando a capacidade técnica nacional em diferentes setores.

Recentemente, o convite formulado pela Secretaria Regional da Sociedade Brasileira de Progresso da Ciência (SBPC), visando a um amplo debate das implicações do recente acidente ocorrido na Pensilvânia, foi prontamente atendido — todos nós queríamos aprender em conjunto.

Naquela ocasião, foi consenso geral que após a obtenção de todos os dados referentes a este acidente, os mesmos seriam colocados à disposição dessa comunidade, para análise profunda e metódica.

A CNEN já enviou aos EUA três engenheiros que juntamente com três outros de FURNAS e um da NUCLEN estão participando de um fórum de debates para coleta de informações e avaliação inicial de implicações.

Esta semana, o Grupo da CNEN está na Comissão Americana (NRC), a fim de complementar e discutir os reflexos desse acidente no sistema normativo, aquilatando a necessidade de requisitos adicionais de segurança.

Todos esses dados serão colocados à disposição, num amplo debate a ser promovido pela CNEN.

No Brasil, é importante que, a par do desenvolvimento da Tecnologia de Reatores e do Ciclo do Combustível, se desenvolvam, também, as demais aplicações técnicas de radioisótopos. A presença de radioisótopos já está largamente difundida, pois fazem parte do dia-a-dia, uma vez que estão contidos em produtos comumente disponíveis, como pára-raios, detectores de fumaça, peças de relógio, mostradores, marcadores de instrumentos, sinalizadores, discos de telefones, marca-passos cardíacos, cartões de crédito, etc.

A resposta a esse conjunto de preocupações, condicionante do desenvolvimento futuro da energia nuclear, foi o farol orientador na preparação do documento ora apresentado a esta egrégia Comissão Parlamentar de Inquérito.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, cartões de créditos, é?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — E o que ocorre é que a marcação com radioisótopos permite a identificação e dificulta, consideravelmente, a falsificação de cartões de créditos.

Nos idos de 1940, na década de 40, houve, inclusive, uma tentativa de colocar marcações com material radioativo em notas de 100 dólares.

Esses dados fazem parte de um boletim da Health Physic publicado em torno de 1968.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Muito obrigado.

2. ASPECTOS LEGAIS

A base legal do setor nuclear está consubstanciada nas seguintes leis:

— 4.118, de 27 de agosto de 1962, que dispõe sobre a Política Nacional de Energia Nuclear, cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e dá outras providências;

— 6.189, de 16 de dezembro de 1974, que alterou a Lei nº 4.118/62, criando as Empresas Nucleares Brasileiras S.A. (NUCLEBRÁS);

— 6.543, de 17 de outubro de 1977, que dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares.

A Lei nº 4.118/62, no seu artigo 1º, institui o monopólio da União sobre:

— a pesquisa e lavra de minérios nucleares;

— o comércio de minérios nucleares e seus concentrados, elementos nucleares e seus compostos, materiais fisséis e férteis, radioisótopos artificiais e substâncias radioativas das três séries e subprodutos nucleares; e

— a produção de materiais nucleares e sua industrialização.

Esse monopólio, segundo o disposto no artigo 1º da Lei nº 6.189/74, é exercido pela União através:

— da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), como órgão superior de orientação, planejamento, supervisão, fiscalização e de pesquisa científica; e

— das Empresas Nucleares Brasileiras S.A. — NUCLEBRÁS, e suas subsidiárias, como órgão de execução.

Nesse contexto, compete à CNEN, entre outras, as seguintes atividades relacionadas à segurança nuclear:

“Artigo 2º da Lei nº 6.189/74.

“III — Expedir normas, licenças e autorizações relativas a:

a) instalações nucleares;

b) posse, uso armazenamento e transporte de material nuclear;

c) comercialização de material nuclear, minérios nucleares e concentrados que contenham elementos nucleares.

IV — Expedir regulamentos e normas de segurança e proteção relativas:

a) ao uso de instalações e de materiais nucleares;

b) ao transporte de materiais nucleares;

c) ao manuseio de materiais nucleares;

d) ao tratamento e à eliminação de rejeitos radioativos;

e) à construção e à operação de estabelecimentos destinados a produzir materiais nucleares e a utilizar energia nuclear.

VII — Especificar:

a) os elementos que devam ser considerados nucleares, além do urânio, tório e plutônio;

b) os elementos que devam ser considerados material fértil e material fissil especial ou de interesse para energia nuclear;

c) os minérios que devam ser considerados nucleares.

VIII — Fiscalizar:

a) o reconhecimento e o levantamento geológico relacionados com minerais nucleares;

b) a pesquisa, a lavra e a industrialização de minérios nucleares;

c) a produção e o comércio de materiais nucleares;

d) a indústria de produção de materiais e equipamentos destinados ao desenvolvimento nuclear.”

É importante ressaltar que no seu artigo 7º está especificado que:

Art. 7º A construção e a operação de instalações nucleares ficarão sujeitas à licença, à autorização e à fiscalização da CNEN, na forma e condições estabelecidas nesta Lei e seu Regulamento.

§ 1º A licença para a construção e a autorização para operação de instalações nucleares ficarão condicionadas a:

I — prova de idoneidade e de capacidade técnica e financeira do responsável;

II — preenchimento dos requisitos de segurança e proteção radiológica estabelecidos em normas baixadas pela CNEN;

III — adaptação às novas condições supervenientes, indispensáveis à segurança da instalação e à prevenção dos riscos de acidentes decorrentes de seu funcionamento;

VI — satisfação dos demais requisitos legais e regulamentares.

§ 2º A licença terá validade somente para a instalação, o local, a finalidade e o prazo nela indicados, podendo ser renovada.

É importante ressaltar que:

§ 3º A CNEN poderá suspender a construção e a operação das instalações nucleares sempre que houver risco de dano nuclear.

Art. 8º Dependará, ainda, de prévia autorização da CNEN:

I — a transferência da propriedade ou posse das instalações nucleares, — esses aspectos legais justificam o enfoque de segurança nuclear adotado neste documento — resguardando o disposto no artigo 1º, da Lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962;

II — a alteração técnica da instalação;

III — a modificação do método de operação.

Art. 9º O inadimplemento das obrigações decorrentes da licença ou da autorização sujeitará o infrator a penalidades definidas no Regulamento desta Lei.

Art. 10 A autorização para construção e operação de usinas nucleoeletricas será dada, exclusivamente, a concessionárias de serviços de energia elétrica, mediante Decreto, ouvidos os órgãos competentes do Ministério das Minas e Energia.

§ 1º Compete à CNEN a verificação do preenchimento dos requisitos legais e regulamentares relativos à energia nuclear, do atendimento às normas por ela expedidas e da satisfação das exigências formuladas pela Política Nacional de Energia Nuclear.

§ 2º Compete ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica a verificação do preenchimento dos requisitos legais e regulamentares, relativos à concessão de serviços e energia elétrica e ouvida a Centrais Elétricas Brasileiras Sociedade Anônima — ELETROBRÁS, quanto à verificação da adequação técnica, econômica e financeira do projeto ao sistema da concessionária, bem como da sua compatibilidade com o plano de instalações necessárias ao atendimento do mercado de energia elétrica.

§ 3º Compete à CNEN e ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, nas respectivas áreas de atuação, a fiscalização da operação das usinas nucleoeletricas.

Assim, a CNEN, dentro do sistema jurídico-nuclear, é o órgão especializado do Governo que exerce o controle técnico de todas as atividades nucleares do País, monopolizadas ou não, através de normas, onde especifica as condições e exigências técnicas necessárias ao exercício dessas atividades, da outorga de licença ou de autorização, mediante as quais aprova a qualidade técnica e de segurança em que são desempenhadas tais atividades, ou da fiscalização, para garantir que essa qualidade técnica e de segurança seja mantida, em benefício da saúde e segurança do público e do meio ambiente.

No desempenho dessas finalidades institucionais, que são indelegáveis, pois como entidade pública tem a obrigação de satisfazê-las, a CNEN procura manter uma perfeita coordenação das atividades do setor nuclear, com o objetivo de obter o máximo de resultados com os recursos disponíveis e de evitar lacunas que prejudiquem o crescimento harmônico ou duplicações desnecessárias. Sua atuação eficaz contribuirá para que o público tenha confiança nos usos pacíficos da energia nuclear como fator de desenvolvimento nacional.

Ainda recentemente, das diretrizes setoriais do Excelentíssimo Senhor Presidente da República ao Ministério das Minas e Energia, relativas à Política Nacional de Energia Nuclear, consta:

“dar condições à Comissão Nacional de Energia Nuclear para o pleno exercício de suas atividades, especialmente no campo de licenciamento e segurança nuclear.”...

refletindo mais uma vez a total consciência do Governo nas suas responsabilidades.

3.0 Licenciamento e Fiscalização

Devido à implantação de centrais nucleoeletricas, de instalações do ciclo de produção de combustível e da larga aplicação de radiações ionizantes, no Brasil, a CNEN vem aperfeiçoando, de forma dinâmica, seus programas de licenciamento, fiscalização e normalização. Tal desiderato impõe não só a capacitação de suas equipes, como, também, a utilização de instalações adequadas.

As resistências e argumentos contra o uso da energia nuclear ameaçam dificultar o desenvolvimento desta imprescindível fonte de energia. Ao mesmo tempo, porém, o progresso gera uma contínua necessidade de crescimento do abastecimento energético. Esse conflito pode ser atenuado pela confiança adquirida no estabelecimento e na execução de medidas de segurança, visando a minimizar os riscos resultantes da implantação de uma nova tecnologia. Estes aspectos fazem com que o interesse pela segurança nuclear ultrapasse as fronteiras de um país, pelos reflexos que um acidente nuclear possa acarretar, como ficou evidenciado no recente acidente ocorrido nos Estados Unidos.

Para realização de suas atividades, o Órgão de Normalização, Licenciamento e Fiscalização deve estar capacitado a executar sua missão totalmente independente das entidades responsáveis pela operação, construção e de seus contratados — e independência significa competência.

Os conhecimentos e a experiência do corpo técnico desse órgão devem ser distribuídos em todas as áreas relacionadas com a segurança nuclear. Por exemplo, a Agência Internacional de Energia Atômica — AIEA, recomenda que a equipe deve ter competência profissional nas áreas de Engenharia Química, Garantia de Qualidade, Operação de Reatores, Física de Reatores, Análise de Confiabilidade, Hidrologia, Instrumentação e Controle, Metalurgia, Meteorologia, Segurança Nuclear, Geologia, Sismologia, Mecânica de Solos, Engenharia de Estruturas, Termo-Hidráulica e Transferência de Calor, Proteção Radiológica, Ecologia, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Eletrônica.

Essas considerações fazem com que um dos objetivos principais da CNEN seja, através de seu programa de segurança e radioproteção, assegurar que a utilização da Energia Nuclear se desenvolva no País, de forma a preservar a saúde dos trabalhadores e do público em geral, bem como o meio ambiente.

Cabe, neste instante, ressaltar que público em geral, para nós, não significa somente o homem de hoje, mas também o homem de amanhã. Segurança, para nós, também é compromisso com as gerações futuras.

A fim de alcançar esses objetivos, a CNEN realiza as seguintes atividades:

- análise das informações geográficas, demográficas, geológicas e meteorológicas do local, visando a aprovação do mesmo para a construção das instalações;
- avaliação da segurança das instalações pela análise e revisão dos projetos, incluindo um estudo detalhado do comportamento, em operação normal e em casos de acidentes, dos sistemas e equipamentos relacionados à segurança. Esta análise permite a concessão da licença de construção, por vezes com condicionantes;
- acompanhamento e inspeção da construção, verificando a conformidade das atividades de campo com o projeto analisado e as condicionantes impostas;
- avaliação e aprovação dos Programas de Garantia da Qualidade das Organizações envolvidas no projeto, construção e operação das instalações;
- realização de auditorias para verificar a adequada aplicação dos Programas de Garantia da Qualidade aprovados;
- realização de inspeções, a fim de verificar a adequação dos processos usados na construção e a correta realização dos testes previstos no projeto;
- acompanhamento da fase do comissionamento e dos testes pré-operacionais, analisando os resultados, com vistas à concessão da licença de operação;
- licenciamento de operadores;
- estabelecimento de um sistema de medidas de níveis de radiação nas regiões em torno do local das instalações, objetivando a coleta de dados pré e pós-operacionais para comparações futuras;
- fiscalização da operação das instalações nucleares, analisando as alterações técnicas realizadas; e
- análise, acompanhamento e fiscalização de todas as fases do descomissionamento.

Esse conjunto de informações, que são consubstanciadas num documento chamado Relatório de Análise de Segurança, é hoje um documento colocado à disposição do público em geral, na biblioteca da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Para a execução dessas atividades, a CNEN utiliza, conjugada à sua estrutura orgânica, uma estrutura matricial de caráter funcional, na qual o pessoal envolvido é dividido em grupos de especialistas que apoiam as várias missões, apoiado ou consubstanciado dentro de uma atividade com base em suas atribuições legais.

As missões são estabelecidas em função dos tipos de atividades a efetuar e são mantidas apenas durante o tempo necessário à sua execução. Têm um efetivo mínimo e exercem, principalmente, atividades de orientação dos grupos e coordenação dos trabalhos. Elas são reunidas sob a coordenação de grupos de missões interrelacionadas, incumbidas das ligações com os órgãos de direção da CNEN e com entidades externas, co-participantes das atividades.

Diversas atividades de apoio são desenvolvidas em Instituições de Ensino e Pesquisa, através de convênios, permitindo a realização de trabalhos de tese patrocinados pela CNEN, os quais têm-se mostrado altamente produtivos. Detalhes dessa participação fazem parte do anexo 3.1. Esse anexo evidencia uma participação da comunidade científica nacional nas áreas de sua competência e já demonstra qual o tipo e qual a qualidade de trabalho que vem sendo desenvolvido.

Para dar cumprimento a essas atividades, uma metodologia foi desenvolvida.

3.1 Metodologia

Para o Licenciamento de uma central nuclear e de instalações nucleares as seguintes atividades são desenvolvidas:

- avaliação de relatórios de análise de segurança, para verificação do atendimento a exigências de critérios, normas e regula-

mentos. A listagem dos itens integrantes do relatório preliminar está apresentada no anexo 3.2.

É intenção da CNEN, por solicitação do Senador Milton Cabral, colocar esses relatórios na biblioteca do Congresso Nacional, à disposição de V. Ex^{as}.

— fiscalização do cumprimento dos programas de garantia de qualidade, por auditorias e inspeções, durante o projeto, fabricação, construção e operação de centrais nucleoeletricas e instalações nucleares.

3.1.1 Análise de Segurança

Para execução das atividades de análise de segurança a CNEN utiliza três processos:

- comparação com outra instalação escolhida previamente como projeto de referência;
- métodos independentes para revisão de cálculos;
- verificação da observância de normas e especificações, além do acompanhamento da experiência mundial.

A maior ou menor intensidade da aplicação simultânea desses três processos é fortemente dependente do grau de desenvolvimento tecnológico do país, particularmente no que concerne à sua infraestrutura de pesquisa.

I — Instalação de Referência

A tendência de padronizar a construção de reatores de potência, até certo ponto, vem facilitar o processo de licenciamento. A CNEN, através da Resolução CNEN-2/76, estabeleceu as bases para seleção do reator de referência.

E por que essas bases? Porque nem tudo que é bom para os países de origem desse reator de referência pode ser, em princípio, admitido como bom para nós.

Assim sendo, o projeto da usina nucleoeletrica a ser instalada deverá basear-se em outro similar de mesma ordem de potência. Para esse fim, o requerente de licença para construção deverá propor a adoção de uma central de referência, com as seguintes características:

- a) estar localizada no país do principal fornecedor;
- b) estar licenciada ou em fase final de licenciamento no país de origem. No segundo caso, o conceito deverá já ter sido aprovado;
- c) entrar em operação com antecipação suficiente para permitir o aproveitamento da experiência nos testes pré-operacionais, de partida e de elevação de potência.

O requerente deverá justificar a adoção da central escolhida como referência e identificar as suas diferenças com a central a ser instalada, quanto à potência e características de projeto, analisando suas implicações na segurança nuclear.

Deverão ser especificados e anexados aos requerimentos de licença os critérios, códigos e normas nos idiomas português ou inglês, a serem obedecidos nas distintas partes do projeto.

O requerente deverá também fornecer à CNEN todas as informações técnicas necessárias para justificar a segurança do projeto do reator de referência.

O uso da instalação de referência no processo de licenciamento tem a vantagem de permitir o acesso a parâmetros de comparação, indicadores necessários, porém não suficientes, aos outros processos utilizados.

Por que necessários e não suficientes? O exemplo é que, para ANGRA II, a contenção de concreto da usina de referência tem 1 metro e 80 centímetros; e estamos em condições de discutir, porque a nossa precisa ter apenas 60 centímetros. Esses indicadores, porém, não são suficientes para os outros processos utilizados.

Supre, numa fase de transferência de tecnologia, a falta de experiência em alguns campos novos com os quais nos defrontamos. Deve ser encarada como uma fase apenas do processo, e o seu domínio não significa ainda apropriação da tecnologia transferida.

II — Métodos independentes de revisão de cálculos. Para o licenciamento de uma instalação nuclear, é indispensável recorrer-se ao uso de métodos independentes de cálculo, que permitam a análise do comportamento da instalação pela simulação computacional da operação em condições normais e de acidente.

Para a utilização efetiva dos códigos, que permitam tal simulação, deve-se salientar a necessidade de integração de três tipos de recursos funcionando como um todo:

- equipe de especialistas, nos assuntos a tratar, capazes de analisar e selecionar, sob o ponto de vista do objetivo a alcançar, os

códigos mais apropriados e progressivamente desenvolver novos códigos mais adequados às necessidades brasileiras;

- equipe de especialistas em cálculo e processamento dos códigos, capazes de utilizar os já selecionados e dar apoio de processamento de dados aos especialistas em assuntos do item anterior; e,
- capacidade de processamento de dados, consistindo de equipamento de grande porte, com periféricos adequados, permitindo aumentar a eficiência dos trabalhos a realizar e tornando esses trabalhos oportunos dentro dos cronogramas exigidos pela dinâmica dos programas em desenvolvimento.

O Anexo 3.3 apresenta, sumariamente, as principais áreas onde a CNEN adquiriu capacidade de cálculo independente.

Essa capacidade independente baseia-se numa coletânea de cerca de 50 códigos de computador, a maioria dos quais são de uso universal, adaptados aos padrões brasileiros, de modo a preencher as condições específicas. É motivo de orgulho que alguns desses códigos mencionados, que fazem parte desse Anexo, foram desenvolvidos pela CNEN ou por instituições e universidades brasileiras, sob o patrocínio dos programas técnicos da CNEN.

III — Normas e especificações

O estabelecimento de normas é uma das últimas etapas do desenvolvimento tecnológico, pois deve consolidar o estado da arte no momento. Entretanto, sua importância quanto ao aspecto disciplinador e padronizador exige sua presença desde as primeiras etapas, quando devem ser garantidas as condições de segurança.

A verificação sistemática do projeto da instalação quanto à observância das normas e especificações adotadas para o licenciamento, constitui-se num importante processo para análise de segurança.

Este processo envolve a verificação do atendimento aos critérios de segurança e aos critérios gerais de projeto.

Para sua eficiente utilização é indispensável que o órgão licenciador possua, numa primeira fase, um acervo das normas e especificações em uso nos países industrializados, bem como estabeleça com os órgãos licenciadores daqueles países um sistema de troca de informações que lhe permita levar em conta os mais recentes regulamentos ou suas avaliações.

No Brasil, e em particular no setor nuclear, o sistema normativo é influenciado pelas normas emitidas por organismos internacionais e pelos países fornecedores de tecnologia. Em consequência, o processo normativo deve ser caracteristicamente dinâmico, permitindo dosar, adequadamente, o conteúdo das normas. É altamente vantajosa, em determinados casos, a adoção em caráter provisório de norma internacional ou do país de origem da tecnologia. Por outro lado, mesmo os textos normativos elaborados, — e neste caso compete novo esclarecimento — com consenso dos órgãos cujas atividades são relacionadas com a matéria específica tratada, e que são convidados para debate e discussão de todo o sistema normativo, caso por caso, permanecem em caráter experimental por um período de dois anos, a fim de verificar os seus reflexos no desenvolvimento nacional. Essas duas sistematizações têm possibilitado a avaliação precisa das implicações decorrentes da adoção de uma norma no Brasil.

Em paralelo aos métodos descritos acima, a CNEN realiza um acompanhamento detalhado do desempenho de instalações e centrais nucleares similares às que estão sendo implantadas no país. Esse acompanhamento permite identificar os pontos críticos na operação dessas unidades, o que possibilita a redução considerável de problemas potenciais no futuro, contribuindo para o aumento de sua confiabilidade e do fator de utilização.

3.2 Garantia da Qualidade

Um dos requisitos para o licenciamento de instalações nucleares, em todos os países, é a existência de uma sistemática devidamente aprovada pelo órgão licenciador, que garanta a qualidade dos sistemas e equipamentos relacionados com a segurança. Deve ser aplicada ao longo de todo o processo de implantação desde a fase de projeto até o descomissionamento da instalação.

Existem duas filosofias básicas de Garantia da Qualidade com origem respectivamente nos Estados Unidos da América e na República Federal da Alemanha.

A abordagem americana consiste essencialmente em assegurar, através de um sistema integrado e documentado, a existência de todas as condições necessárias para que a qualidade final do produto atinja o grau desejado. Cabe ao executante (projetista, fabricante, operador, etc.) preparar um "Programa de Garantia da Qualidade", o qual inclui a organização do sistema que deve ser aprovado pelo órgão licenciador. Este último, através de auditorias e inspeções, verifica se o programa está sendo devidamente seguido, e se a documentação permite identificar toda a história do produto, indicando, por

exemplo, origem da matéria-prima, suas características, a identidade dos sol-dadores, seus testes de qualificação, os resultados dos ensaios radiográficos, etc. É a mais adequada para um país com acentuada rotatividade de pessoal e tem apoio em agências técnicas de inspeção.

A abordagem alemã consiste em agir diretamente sobre o produto, por meio de verificações suplementares àquelas efetivadas pelo fabricante, e das quais encarregam-se entidades independentes. O sistema alemão de "Garantia da Qualidade" consiste portanto de um "controle de qualidade" de nível mais alto, efetuado em adição aos controles do fabricante, e por uma entidade independente do fornecedor e da concessionária. Tal sistema foi implantado devido a existência, há mais de século, de instituições, Technischer Überwachungsverein (TUV), que também desempenham atividades no exame da segurança de usinas térmicas convencionais, e pela não existência de um órgão nuclear federal.

O Brasil adotou um farol, indicado pela Agência Internacional de Energia Atômica, que consolidou estas duas filosofias e estabeleceu critérios básicos para garantia de qualidade.

A Agência Internacional de Energia Atômica, consolidando a experiência internacional, estabeleceu critérios básicos para garantia da qualidade que serviram de base para os procedimentos adotados pela CNEN.

Em resumo, no que se refere aos aspectos de segurança de unidades, sistemas e componentes, a tarefa do órgão licenciador consiste na análise detalhada levando em conta as normas e regras vigentes, bem como os últimos progressos da ciência e da tecnologia. De um modo geral, os especialistas verificam os projetos, os processos e prevêm os comportamentos em caso de operação normal e de acidentes postulados, usando uma metodologia independente, daquela usada pelo fabricante, o que constitui uma dupla comprovação indispensável a averiguar a confiabilidade do projeto. A listagem dos acidentes postulados para as Centrais de ANGRA fazem parte de um anexo juntado a este documento.

Além disso, acompanham, avaliam e aprovam por meio de inspeções ou auditorias ou ensaios comprobatórios dos sistemas empregados pelo fabricante para controle de qualidade, visando a verificar se os mesmos se conformam com a garantia da qualidade necessária.

4.0 Atividades Normativas

O processo normativo brasileiro na área nuclear é semelhante ao de outras áreas tecnológicas, acrescido de certas características peculiares, dentre as quais se destacam:

1. As normas emitidas pela CNEN são de caráter mandatório, sob o respaldo das Leis nºs 4.118 e 6.189, e de aplicação em todo o território nacional.
2. As normas emitidas pela CNEN têm por objetivo primordial, conquanto nem sempre explícito, garantir a segurança de trabalhadores e do público e de preservar o meio ambiente contra o dano oriundo das radiações.
3. Na ausência de normalização brasileira adequada, — e isso não é o caso só do Brasil; é o caso de grande parte de países do mundo — são adotadas, em caráter provisório, normas emitidas por organismos internacionais e pelos países fornecedores de tecnologia, desde que não contrariem os interesses nacionais e após análise detalhada de cada caso.

É convém ressaltar que aí há um duplo aspecto: aquele relativo à necessidade da implantação de uma indústria nacional em que esses aspectos são levados em consideração pela NUCLEBRÁS; e aqueles relativos à segurança, em que os aspectos são levados em consideração pela CNEN.

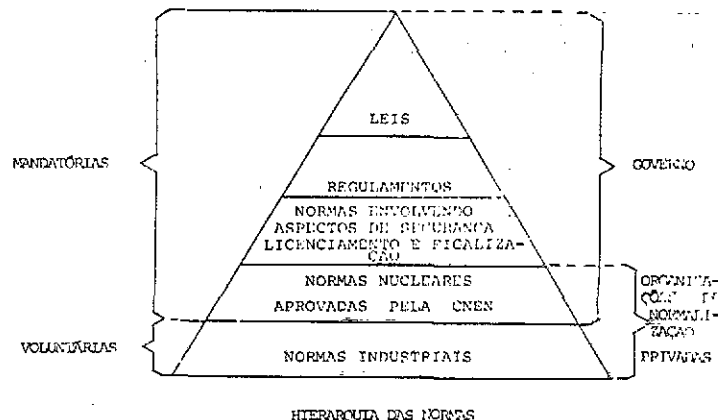
Em particular, a adoção das normas da AIEA é considerada denominador comum.

4. Os Textos normativos, mesmo elaborados em consenso com outros participantes, a convite, permanecem em caráter experimental por um período mínimo de 2 anos; e

5. Embora revestidas de caráter mandatório, não requerendo necessariamente a participação de outras organizações na sua elaboração, as normas da CNEN, com raras exceções, são redigidas por Comissões de Estudo integradas por entidades nacionais interessadas ou envolvidas no seu campo de aplicação, tais como FURNAS, ELETROBRÁS, NUCLEBRÁS, Indústrias Privadas e Instituições de Ensino e Pesquisa.

Algumas dessas características básicas podem ser esquematizadas com maior detalhamento na FIGURA 3.1, representativa da Hierarquia das Normas Nucleares.

Na página 4.2 nós apresentamos, de uma forma de fácil visualização, como se processa a hierarquia dessas normas.



HIERARQUIA DAS NORMAS

FIGURA - 3.1

De acordo com esse esquema, as normas emitidas pelos Órgãos do Governo são mandatórias, mas existe uma faixa comum na qual podem participar organizações normativas não governamentais, desde que essas normas sejam aprovadas pelo Órgão Normativo Governamental, a CNEN. Um exemplo típico seria o caso da ABNT, integrado ao SNMNQI (MIC), elaborando Normas Brasileiras.

No que diz respeito à participação de Organizações privadas no sistema normativo nuclear, a CNEN já vem mantendo ligações com a ABNT para, juntamente com a ELETROBRÁS e a NUCLEBRÁS, desenvolverem estudos visando a implementação do CB-20-Comitê de Energia Nuclear, criado naquela associação em 1978.

Trabalhos Realizados

Com o objetivo de alcançar as condições adequadas para elaborar normas que atendam aos interesses e peculiaridades brasileiros e que estejam de acordo com os mais recentes desenvolvimentos da tecnologia, de forma a acompanhar a característica dinâmica do processo normativo, a CNEN vem desenvolvendo, desde a sua criação, uma série de atividades correlatas e necessárias, tais como:

- constituição de um acervo bibliográfico de regulamentos, normas e especificações emitidas pelos países industrializados e pelas organizações normativas internacionais;
- estabelecimento de um sistema de troca de informações com organizações normativas nacionais, estrangeiras e internacionais;
- participação nos trabalhos de elaboração de normas da ISO e da AIEA (International Organization for Standardization e da Agência Internacional de Energia Atômica), através de pareceres e comentários sobre normas na fase de projeto;
- estabelecimento de uma programação para a elaboração de normas prioritárias, em consonância com o Programa Nuclear Brasileiro.

Até a presente data, a CNEN já elaborou diversas normas, aplicáveis às suas atividades básicas, das quais aquelas relacionadas à segurança nuclear estão descritas no Quadro 3.1.

No âmbito da normalização internacional, colaborou na elaboração de 13 normas — para as quais nós colaboramos — e Guias de Segurança da ISO e da AIEA, conforme apresentado no Quadro 3.2.

Além disso foram adotados provisoriamente, os seguintes regulamentos da AIEA:

- Transporte de Materiais Radioativos.
- Código de Prática sobre Garantia da Qualidade para Centrais Nucleares.

Trabalhos Programados

Em novembro de 1975, foi realizado um seminário com peritos alemães, com o objetivo de discutir os regulamentos e normas aplicáveis ao licenciamento de instalações nucleares. Como resultado, foi sugerida uma relação de 60 normas consideradas prioritárias, das quais 18 foram programadas para o período 1976-1980, conforme mostrado no Quadro 3.3.

QUADRO 3.1

TÍTULO	RESOLUÇÃO
- Exportação de Minerais ou Minérios com elementos nucleares associados	04/69
- Escolha de Locais para Instalações de Reatores de Potência	09/69
- Uso de portos, baías e águas territoriais brasileiras por navios nucleares	04/71
- Concessão de estímulos a inventores de processos que conduzam ao aperfeiçoamento da tecnologia nuclear	09/71
- Licença para Importação de Fontes de Teleterapia	12/71
- Licenciamento de Reatores de Potência	06/72
- Normas Básicas de Proteção Radiológica	06/73
- Credenciamento de Pessoas Físicas e Jurídicas para supervisão e aplicação das medidas de Proteção Radiológica	07/74
- Proteção Radiológica no ciclo de Urânio e Tório	01/75
- Licenciamento de Pessoas Físicas para o uso de Radioisótopos (fontes não seladas) em Medicina Nuclear	02/75
- Proteção Física de Instalações e Materiais Nucleares	06/77
- Licenciamento de Operadores de Reatores Nucleares	
- Critérios Gerais de Projeto para Usinas de Reprocessamento de Combustíveis Nucleares	

QUADRO 3.2

PARTICIPAÇÃO NOS TRABALHOS DE NORMALIZAÇÃO INTERNACIONAL

A) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA)

- SAFETY GUIDE ON EARTHQUAKES AND ASSOCIATED TOPICS FOR NUCLEAR POWER PLANT SITING
- SAFETY GUIDE ON SEISMIC ANALYSIS AND TESTING OF NUCLEAR POWER PLANTS
- SAFETY GUIDE ON SAFETY FUNCTIONS AND COMPONENT CLASSIFICATION FOR BWR, PWR AND PTR
- SAFETY GUIDE ON ATMOSPHERIC DISPERSION IN NUCLEAR POWER PLANT SITING
- REVISION OF THE BASIC STANDARDS FOR RADIATION PROTECTION
- SAFETY GUIDE ON THE CONDUCT OF REGULATORY REVIEW AND ASSESSMENT DURING THE LICENSING PROCESS

B) INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO)

- TERMS AND CLASSIFICATION CONCERNING TESTING AND INTERPRETATION METHODS FOR EVALUATING SEISMIC OF STRUCTURES AND COMPONENTS OF SYSTEMS
- BETA, X AND GAMA RADIATION DOSE EQUIVALENT RATE METERS FOR USE IN RADIATION PROTECTION
- RADIONUCLIDE DENSITY METERS
- CLOTHING FOR PROTECTION AGAINST RADIOACTIVE CONTAMINATION
- PERSONAL PHOTOGRAPHIC DOSIMETERS
- RADIATION PROTECTION EQUIPMENT FOR THE MEASURING AND MONITORING OF AIRBORNE TRITIUM
- ALPHA, BETA AND ALPHA-BETA CONTAMINATION METERS AND MONITORS

PROGRAMAÇÃO DE NORMAS

	TÍTULOS	C.E.	FIM DE FASE			INÍCIO DOS TRABALHOS	SITUAÇÃO	VERSÃO
			I	II	III			
0.01	Elaboração de Normas (Revisão)	-	1978	1979	1979	1978	CM	
0.03	Glossário Nuclear	-	1978	1979	1980	1978	CM	
1.01	Licenciamento de Operadores de Reatores Nucleares	1.01	03/78	05/78	09/78	02/78	CD	V.1
1.02	Critérios Gerais de Projeto para Usinas de Reprocessamento	1.02	01/79	01/79	01/79	01/79	PI	V.1
1.03	Modelo Padrão de Relatórios de Análise de Segurança para Usinas de Reprocessamento	1.03	03/78	06/79	09/79	04/78	EP	
1.04	Licenciamento de Centrais Nucleares (Revisão)	-	1978	1979	1979	1978	CM	
1.05	Licenciamento de Usina de Produção de Concentrado	-	-	-	-	1979	CM	
1.06	Licenciamento de Usina de Fabricação de Elementos Combustíveis	-	-	-	-	1979	-	
1.07	Licenciamento de Usina de Enriquecimento	-	-	-	-	1979	-	
1.08	Licenciamento de Usina de Conversão	-	-	-	-	1979	-	
2.02	Controle de Material Nuclear	-	01/79	07/79	12/79	1978	CM	
3.01	Irradiação de Alimentos	3.01	09/78	05/79	11/79	02/78	EP	
3.02	Proteção Radiológica (Revisão)	3.02	02/77	12/77	06/78	02/76	EP	
4.01	Licenciamento de Usinas	4.01	12/77	06/77	12/78	06/77	EP	
5.01	Transporte de Material Radioativo	5.01	08/78	12/78	06/79	08/77	EP	
5.02	Gerência de Resíduos Radioativos	-	-	-	-	1979	CM	
5.03	Projeto e Ensaios de Embalados	5.03	08/78	02/79	10/79	08/77	EP	
6.01	Licenciamento para Uso de Radioisótopos em Medicina (Revisão)	6.01	07/78	12/78	05/79	06/78	EP	

FASE

- I - PREPARAÇÃO DE TEXTO-BASE
II - PREPARAÇÃO DE ANTO-PROJETO
III - PREPARAÇÃO DE PROJETO

LEGENDA

- C.D - SUBMETIDO À COMISSÃO DELIBERATIVA
- C.M - CIRCULAÇÃO DE MATERIAL
- E.P - EM ENTENDIMENTO
- P.I - EM ELABORAÇÃO
- V.1 - VERSÃO 1.0
- V.2 - VERSÃO 2.0
- V.3 - VERSÃO 3.0

5.0 Licenciamento de Usinas Nucleoelétricas no Brasil

Neste momento, nós vamos passar a enfatizar como esta metodologia vem sendo usada no País, particularmente os pontos importantes referentes às unidades 1 e 2 de Angra, o complexo industrial de Poços de Caldas e o complexo industrial de Resende.

O Licenciamento de usinas nucleoelétricas no Brasil obedece o disposto na Resolução nº 06/72 da CNEN, "Licenciamento de Reatores Nucleares de Potência". Esta norma estabelece que a concessionária de serviços de energia elétrica, FURNAS no caso da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAEA), que irá operar a usina, requer a CNEN aprovações para Construção e Licença de Operação.

O processo tem início pela apresentação à CNEN, pela concessionária de informações sobre as condições geográficas, geológicas, hidrológicas e meteorológicas do local. Com base na Resolução CNEN-09/69, "Escolha de Locais para Instalações de Reatores de Potência", a CNEN analisa as informações recebidas e aprova ou não o local, podendo inclusive estabelecer condicionantes adicionais que julgar necessárias.

Gostaria de, neste momento, dizer aos Srs. que daqui em diante os Srs. vão encontrar muito a palavra condicionante; e é bom que fique bem claro que condicionante não quer dizer que a segurança esteja em dúvida, mas quer dizer que dados adicionais para comprovar esta segurança estão sendo exigidos; e que, demonstrado que haja necessidade de alterações em determinados setores, através dessas condicionantes, fica resguardada a possibilidade dessas alterações.

Seguem-se as Licenças de Construção emitidas após a avaliação de um Relatório Preliminar de Segurança apresentado à CNEN pelo requerente.

Finalmente, a Licença de Operação é emitida após a avaliação dos relatórios finais de análise de segurança, acompanhamento da construção, dos testes pré-operacionais e dos testes de partida.

Não termina nesta etapa a ação da CNEN — e eu diria mesmo: aí ela se inicia — inicia-se, então o acompanhamento da operação, que é feito através de inspeções durante a operação, até que o descomissionamento seja autorizado, após a avaliação do plano e inspeção dos trabalhos de desativação da usina ao final de sua vida útil. E mesmo este descomissionamento é realizado sob estrito sistema de auditorias e inspeções.

Durante as fases descritas, as principais atividades ligadas ao licenciamento são:

- avaliação dos Relatórios de Análise de Segurança, inspeções e avaliação dos programas de garantia da qualidade.

A avaliação dos Relatórios de Análise de Segurança visa verificar o preenchimento dos critérios de segurança. Para esta avaliação a CNEN verifica o cumprimento das normas e especificações aplicáveis, compara o projeto apresentado com a central de referência, executa cálculos independentes — é bom que se diga: recalcula — e aplica os resultados oriundos do acompanhamento da experiência internacional. Durante esse processo é normal a solicitação de inúmeros documentos adicionais, bem como a realização de reuniões a nível técnico, com o objetivo de eliminar todas as dúvidas que ainda persistam relativas à segurança da operação.

E aí convém, de novo, fazer uma ressalva: é a necessidade da realização dessas reuniões, é a necessidade dessa solicitação de documentos adicionais, o que muitas das vezes é explorado, por falta de informações completas, como fator adverso à segurança nuclear.

Um relatório típico de análise de segurança é composto de milhares de páginas descrevendo o projeto da usina, dividido em capítulos que cobrem as seguintes áreas (inclusive, há falha):

- Introdução e Descrição Geral da instalação;
- Características do local;
- Projeto de Estruturas, Componentes, Equipamentos e Sistemas;
- Reator (Projeto Nuclear e Termo-hidráulico);
- Sistema de Resfriamento do Reator e Sistemas Associados;
- Sistemas Técnicos de Segurança;
- Instrumentação e Controle;
- Sistemas Elétricos;
- Sistemas Auxiliares;
- Sistemas de Vapor e Conversão de Energia;
- Gestão de Resíduos Radioativos;
- Proteção Contra as Radiações;
- Condução de Operações;
- Ensaaios e Operações de Partida;

- Análise de Acidentes Postulados;
- Especificações Técnicas; e
- Garantia de Qualidade;

O índice padrão que detalha o conteúdo desses capítulos faz parte do anexo 3.2, e o relatório se encontra à disposição do público, na Biblioteca da Comissão.

A avaliação dos programas de Garantia da Qualidade é feita no sentido de verificar se todas as organizações envolvidas, da fase de projeto ao descomissionamento de uma usina nuclear, implementaram uma organização de Garantia da Qualidade de acordo com o Código de Prática em Garantia da Qualidade para Usinas Nucleares, da AIEA, considerado mandatório no Brasil pela resolução CNEN - 03/77.

É evidente que a avaliação de segurança e a avaliação dos programas de Garantia da Qualidade devem ser acompanhadas por um sistema rigoroso de inspeções e auditorias.

As inspeções podem ser de dois tipos, a saber:

- verificação de que a construção da usina está de acordo com o projeto e com os programas de Garantia da Qualidade aprovados;
- verificação de que a usina é operada de acordo com as licenças emitidas.

Vamos passar para o caso específico Angra I.

5.1 Licenciamento da CNAEA — Unidade 1

Em 1968, um acordo assinado entre CNEN/ELETRONAS/FURNAS determinou que FURNAS seria encarregada do projeto, construção e operação de primeira central nuclear a ser construída no Brasil.

O processo de licenciamento iniciou-se em 1970, quando FURNAS enviou para a CNEN o "Relatório de Avaliação do Sítio de Angra".

A análise desse documento, reuniões entre as equipes da CNEN e FURNAS e inspeções no local, resultou na "Aprovação Preliminar do Sítio em abril de 1970.

Podem os Srs. perguntar: por que preliminar? E eu diria: Porque, como sempre, são determinadas condicionantes e essas condicionantes devem ser atendidas até o momento da operação, quando, só então, é dada a aprovação final. Isto é prática internacional.

Antes de iniciar o processo real de licenciamento de Angra I, a CNEN enviou, em 1970, um grupo de 6 engenheiros e 2 geólogos, a Porto Rico, para participar, juntamente com o Órgão de Fontes de Água e Energia de Porto Rico e com um grupo da então Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, da Avaliação Preliminar de Segurança da Central Nuclear de Aguirre, similar a Angra I.

Os dois geólogos brasileiros tiveram oportunidade de colaborar com esse grupo dos estudos sísmicos e geológicos e nas explorações feitas, o que resultou na recusa da permissão para construção da Usina de Aguirre.

O SR. DIRCEU CARDOSO (MDB — ES) — Por que foram geólogos que admitiram a impossibilidade da construção dessa usina de Aguirre? Por que um geólogo, se a condição lá é uma e aqui é outra? O Sr. pode me explicar isso?

Aqui, diz assim:

"Os dois geólogos brasileiros tiveram oportunidade de colaborar com esse grupo dos estudos sísmicos e geológicos e nas explorações feitas, o que resultou na recusa da permissão para construção da Usina de Aguirre."

Mas isso é lá; eu pensei que a usina de Aguirre fosse referência para a nossa. Não é isso, é?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, não é. Pediria inclusive a V. Ex^a que depois, durante o debate, repetisse a pergunta. Ela teria possibilidade de mostrar quais são as implicações geológicas e sismológicas que podem levar à não-aprovação de um local.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu entendi o seguinte: os Srs. admitem uma usina de referência; pensei que fosse tomada a usina de Aguirre, como foi Biblis para Angra II.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A usina de referência para Angra II foi Graffenheinfeld e não Biblis.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Então, estudando as condições de lá, acho que não poderiam servir para nós esses estudos. Entendi isso.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Na verdade, um técnico nem sempre sabe colocar e exprimir com clareza, a idéia que ele tem a dar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu entendi errado e como estou com atenção no assunto isso me causou impacto. Mas V. S^a vai esclarecer tudo que precisamos.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O Relatório Preliminar de Análise de Segurança de Angra I foi recebido pela CNEN em 22 de dezembro de 1972. Milhares de homens-hora foram gastos na avaliação, que envolveu peritos de diferentes institutos de pesquisa do Brasil, assim como de peritos internacionais sob o patrocínio da AIEA.

A fim de emitir uma licença formal para construção, a CNEN teve que verificar e determinar:

- os critérios de projeto envolvendo estruturas e sistemas da usina, incluindo todos os principais aspectos e características relacionados à segurança e proteção da saúde pública;
- as estimativas dos efeitos da liberação de material radioativo sob condições normais e em casos de acidente;
- a observância de regulamentos, códigos e padrões aplicáveis;
- a competência técnica dos serviços de utilidade pública e do construtor contratados, e dos programas de garantia da qualidade e construção.

Devido à complexidade e à natureza do Relatório Preliminar de Análise de Segurança, a CNEN finalmente concedeu, após exame minucioso, autorizações parciais de modo a evitar atraso desnecessário sem prejuízo da segurança no programa de construção.

Foram emitidas as seguintes autorizações:

- em maio de 1973, para nivelamento da superfície do leito com concreto;
- em junho de 1973, para execução da camada externa de isolamento para estruturas subterrâneas e fundações;
- em agosto de 1973, para execução da base de fundações;
- em dezembro de 1973, para construção da estrutura cilíndrica de concreto do edifício do reator.

Baseado em avaliações parciais, e após uma revisão do projeto global, foi concluído o Relatório de Avaliação da Análise de Segurança.

Finalmente, em maio de 1974, o presidente da CNEN transmitiu ao presidente de FURNAS o parecer favorável à concessão da Licença de Construção com as condicionantes constantes do Relatório CNEN DR-51.

Em abril de 1977, foi recebido o Relatório Final de Análise de Segurança (RFAS) da CNAEA, Unidade 1, que se encontra em processo de revisão e análise. Até 21 de março de 1979 foram formulados 191 pedidos de informações adicionais, tendo sido fornecidos por FURNAS 9 adendos e uma primeira revisão do RFAS, contendo 117 respostas aos pedidos da CNEN, relatórios da Westinghouse e de outros consultores da concessionária.

É normal esse pedido de informações adicionais. Para o Relatório Preliminar, o número de perguntas foi superior a 1.000 e havia uma razão: nós queríamos que Angra I não fosse caixa preta; que se transformasse em uma caixa transparente para a nossa absorção de tecnologia.

O SR. FRANCO MONTORO — E conseguiram?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Estou em condições de discutir, Senador. Há uma série de aspectos, inclusive o da verificação da adequação dos códigos desenvolvidos no País. E, aí, é um poder de barganha que o órgão licenciador tem. É o órgão que pode exigir um grau de detalhe, atribuindo a fatores de segurança a necessidade dessas informações. E esses dados, tanto os de entrada para cálculos, ou melhor, os *inputs*, e os *outputs*, que são fornecidos, nos permitem checar se aqueles códigos desenvolvidos no País estão perfeitamente adequados com a tecnologia em uso em um país avançado de onde aquele reator estava sendo oriundo.

Posso garantir a V. Ex^a que desses 50 códigos hoje listados nas diferentes áreas, a maioria deles pode ser testada e baseada nessa sistemática. E todas as vezes em que temos necessidade de transformar ou de ter um sistema ou um componente mais transparente, fazemos uma condicionante adicional para que isso fique mais transparente para a nossa absorção de tecnologia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Professor, desculpe-me por estar martelando essa questão de Aguirre e Porto Rico, mas diz-se aqui, em um trecho anterior:

“Antes de iniciar o processo real de licenciamento de Angra I” — é o item 5.3 — “a CNEN enviou, em 1970, um grupo de 6 engenheiros e 2 geólogos a Porto Rico, para participar, juntamente com o Órgão de Fontes de Água e Energia de Porto Rico e com um gru-

po da então Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos, da Avaliação Preliminar de Segurança da Central de Aguirre, similar a Angra I.”

Ora, nós íamos começar Angra I — não é isso? Então, já estava construindo Aguirre, ou estava em construção?

O SR. REX NAZARÉ — Estava em estudo do local. Entretanto, convém dizer a V. Ex^a o seguinte: o procedimento foi similar ao de Angra II.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas quero Angra I, primeiro. Vou chegar a Angra II; mas, primeiro, quero Angra I.

O SR. REX NAZARÉ — O que eu gostaria de dizer a V. Ex^a é que existe uma série de centrais similares a Angra I.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas a de referência seria a de Aguirre?

O SR. REX NAZARÉ — Essa seria a de referência, se fosse construída; mas não foi.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Tenho aqui uma relação. (*Inaudível.*)

O SR. REX NAZARÉ — Senador, vamos supor...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quero focalizar este período: os dois geólogos brasileiros tiveram oportunidade de colaborar nos estudos sísmicos e geológicos e nas explorações sísmicas, o que resultou na recusa da permissão para a construção da Usina de Aguirre. Está certo; mas e a nossa aqui, de referência?

O SR. REX NAZARÉ — Veja o seguinte: nós não temos ingerência — e graças a Deus, por um princípio de soberania nacional — em outros países. E nós guardamos e respeitamos...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Nós concorremos para rejeitar o local de Aguirre. E a nossa aqui, não é?...

O SR. REX NAZARÉ — ... e nós guardamos e respeitamos esse princípio.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O que houve aqui não foi respeito à soberania; houve a extraterritorialidade da nossa soberania.

O SR. REX NAZARÉ — Nós somos perfeitamente abertos à discussão para o público. E é importante que eu diga a V. Ex^a, como estava explícito logo no início, que o ponto importante é que acidente nuclear e segurança nuclear não têm fronteiras.

V. Ex^a vê, hoje, a Dinamarca discutindo se uma central que vai ser construída na Suécia deve ou não ser construída porque está apenas a 22 km da fronteira. O que ocorre é que isso é, de uma forma indireta, uma implicação. O que ocorre, entretanto, é que se nós possuímos dados técnicos e alguém chega e nos mostra dados técnicos que nós levem a correções adequadas e a uma maior segurança, devemos ou não adotar esses dados técnicos, quaisquer que sejam suas origens?

Acredito que baseado nesse mesmo princípio, o da cooperação desses nossos geólogos junto com outros geólogos, foi dado esse consenso e eles resolveram não construir a central nesse local.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Lá em Porto Rico?

O SR. REX NAZARÉ — Lá em Porto Rico.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Nós estamos correndo para eles não construírem lá. Mas e a nossa aqui?

O SR. REX NAZARÉ — Porque as condições eram outras. As nossas condições eram outras.

O SR. DIRCEU CARDOSO — A usina de Porto Rico é em cima da rocha. E a nossa, aqui, é em um areal que não acaba mais.

O SR. REX NAZARÉ — Infelizmente, não, Senador. Quem me dera se todos os sítios fossem iguais ao sítio de Angra.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ah! Doutor! Que é isso, Dr.?

O SR. REX NAZARÉ — Estou em condições de discutir isso depois com V. Ex^a

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. S^a vai me desculpar, mas eu tive tantas dúvidas que, com a autorização da nossa Comissão, fiz uma carta à Agência Internacional de Energia Atômica, em Viena; já a expedi, com aprovação da Comissão, eis os termos:

Brasília, em 27 de abril de 1979.

Mr. David Popoff,

Estando o Brasil terminando a construção de sua primeira usina nuclear, com a capacidade de 650 MW, e iniciando a construção

de sua segunda de 1.250 MW, desejo saber de V. S^a, como diretor dessa Agência Internacional de Energia Nuclear, os seguintes esclarecimentos:

a) Como a segunda usina repousa sobre 1.279 estacas (*pile foundation*) com um comprimento médio de 40 metros, desejo saber se há outras usinas nucleares no mundo, com tal comprimento de estacas e se tais fundações oferecem as garantias que essa Agência Internacional de Energia Nuclear estabelece para construções de tal tipo?

b) Se a Agência poderá nos fornecer uma relação dos principais tipos de fundações sobre estacas tão compridas, existentes no mundo?

c) Se poderá nos fornecer a relação das usinas em funcionamento e das que estão sendo construídas, com indicação dos países em que se localizam?

d) Se poderá informar se não são muito longas as estacas de cerca de 40 metros, para um esforço de vibração de um movimento sísmico que nossos observatórios já detectaram na região com a intensidade 5 na escala de Mercalli?

e) Se pode essa Agência fornecer ao signatário desta toda a literatura específica sobre a construção de tais usinas, com dados mais pertinentes à segurança.

Grato pela informação,

Dirceu Cardoso, Senador membro da Comissão de Minas e Energia do Senado Federal.

Brasília, abril 27th, 1979.

Dear Mr. David Popoff,

Since Brazil is now completing the construction of its first nuclear plant, with a capacity of 650 MW and starting the construction of the second with the potencial of 1.250 MW, I'd appreciate to know from you, as the Director of the Nuclear Power International Agency the following items:

a) As the second nuclear plant bears against 1.279 piles (*pile foundation*) with a mean length of 40 meters, I'd like to know if there are other nuclear plants in the world with such pile lengths and also if such a type of foundation offers the security conditions established by your Agency.

b) If the Agency could give us a list of the most used types of foundation when piles of these lengths are concerned.

c) If we could receive the list of how many nuclear generating plants are already operating and how many nuclear plants are on order or under construction, with the indication of the countries where they are located.

d) If you could inform us whether the 40 meter piles aren't too long concerning the possibility of a seismic vibration already detected by our informations sources in that region (plant site) with an intensity of 5 in the Mercalli Scale.

e) If this Agency could provide us all the scientific literature about the construction of such plants, concerning the aspects of security.

Thanks for your attention

Dirceu Cardoso, Senator Member of the Mining and Energy Commission of the Federal Senate.

Vou dizer mais: esta carta foi escrita em 27 de abril, mas, como a Comissão só a aprovou na reunião passada, só agora ela foi remetida.

Eu tive essa dúvida, V. S^a me desculpe. Agora, através do Embaixador da Áustria, anteontem, depois da nossa carta, o Governo brasileiro encaminhou uma carta — quer dizer, depois da nossa — como está no *Jornal do Brasil*, de ontem, 22-5-79:

"Através do seu Embaixador na Áustria, o Governo brasileiro encaminhou, ontem, uma carta ao Diretor-Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, sediado em Viena, pedindo um exame, pela Comunidade Internacional, na questão de segurança de reatores..." quer dizer, a mesma coisa que nós perguntamos — "nucleares, a fim de que a energia possa ser utilizada de modo cada vez mais seguro e eficiente, em benefício da humanidade.

Esta iniciativa foi combinada ainda durante a visita que o Chanceler da República Federal da Alemanha, Helmut Schmidt, fez a Brasília, durante a primeira semana de abril.

Nessa ocasião, segundo o próprio governante alemão revelou mais tarde, tornou-se patente a necessidade de o Brasil e a República Federal da Alemanha, manifestarem publicamente o seu interesse em que o programa de cooperação entre ambos, no campo nuclear, se faça sob estritas condições de segurança."

Isso, aliás, V. S^a afirmou numa frase, que eu guardo: "Não nos interessa o tempo: o que nos interessa à CNEN é a segurança." Ouvi a sua palestra lá e guardei. Isto, em cima do embasamento da Usina Nuclear de Angra. Recordo-me disso.

Já tinha conhecimento de V. S^a pelas referências, e o conheci lá, no dia da palestra.

Diz, aqui, a notícia:

"A carta ontem dirigida pelo Embaixador Paulo Cabral de Mello à Direção, diz o seguinte: desejo expressar a V. Ex^a, por instrução do meu Governo, o interesse que tem o Brasil em que seja dada especial e pronta atenção, no âmbito da AIA, à questão de segurança de reatores.

Empenhado que está o meu País num esforço para executar programas que lhes permitam fazer o máximo uso possível da energia nuclear para fins pacíficos, emprestamos especial prioridade a essa questão.

Desejaria o Governo brasileiro que tal assunto fosse objeto de apurado exame pela comunidade internacional, a fim de que a energia nuclear possa ser utilizada de modo cada vez mais seguro e eficiente, em benefício da humanidade."

Quer dizer, eu não sabia; recebi hoje isto. É de ontem a carta. Portanto, a nossa carta foi na frente. E só mandei, depois que a Comissão aprovou os termos da carta. Longe de mim mandar particularmente, porque eu não iria de maneira nenhuma passar com o carro adiante dos bois. Eu não queria. Um papel desses eu não faço.

O SR. REX NAZARÉ — Senador, se V. Ex^a me permite eu queria tecer três comentários.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois não, queremos ouvir esses comentários.

O SR. REX NAZARÉ — Bom, primeiro ponto é que V. Ex^a se referiu muito bem a uma frase que é um dos faróis norteadores da CNEN.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quando V. S^a proferiu essa frase, eu percebi que o pessoal de Furnas se encolheu todo nas cadeiras. Está tudo associado à CNEN, mas eu não sei o que ouve. Houve um fenômeno qualquer, ali, de magnetização.

O SR. REX NAZARÉ — Nós não temos nenhum compromisso com cronogramas e com custos para aumentar segurança.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Com isto nós estamos de acordo.

O SR. REX NAZARÉ — Nós não temos, até agora, nenhuma resistência dos órgãos que estão construindo as unidades para cumprimento das recomendações que a Comissão tem feito.

O outro farol norteador, para nós...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vou ter uma interferência no debate, depois, e mostrar que até no recalcular eu sei a opinião de V. S^a, a divergência com eles. Tenho aqui e vou prestar essa homenagem a V. S^a

O SR. REX NAZARÉ — Agora, eu gostaria de esclarecer duas coisas. Primeiro, com referência à carta de V. Ex^a à Agência. V. Ex^a vai receber, como resposta, algo que nos preocupa, consideravelmente, para poder manter a humildade que o técnico tem que manter: que a Agência Internacional de Energia Atômica, considera hoje a Comissão Nacional de Energia Nuclear, do Brasil, como a mais competente dos países em via de desenvolvimento. Ponto 1.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Estou de acordo com isso.

O SR. REX NAZARÉ — Ponto 2: eu me permito, agora, usar uma frase, de um dito popular, quando da ascensão de Pedro II ao trono. Quando Pedro II subiu ao trono, havia um verso popular que dizia: "Por subir Pedrinho ao trono, não fique o povo contente; colocar governança na mão de criança é colocar geringonça no papo de onça". E eu não estou disposto a ser geringonça no papo de onça.

O que ocorre, Senador, é que energia nuclear é nova no mundo.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Tem vinte e poucos anos.

O SR. REX NAZARÉ — No Brasil, os reflexos e as necessidades são mais recentes ainda. E nós temos, todos os dias, a consciência de fazer uma avaliação da nossa competência.

No número de peritos da Agência que nos visita, ainda sexta-feira passada, eu tinha que conseguir horário, para ainda sábado, discutir com 3 deles que tinham acabado de voltar de Angra, para saber, exatamente, a impressão deles, detalhes por detalhes. Um deles é residente em Angra. Nós não temos nada a esconder em segurança.

Em consequência disso nós temos condição total de poder dizer a V. Ex^a que a Agência Internacional de Energia Atômica está totalmente bem informada da importância que particularmente o Governo brasileiro dá à segurança nuclear.

Com relação à carta a que V. Ex^a se referiu do Embaixador Paulo Cabral, na visita do Chanceler Helmut Schmidt, foi acordado com o Excelentíssimo Senhor Presidente da República do Brasil, que seria feita uma moção conjunta, pedindo que todos os países do mundo procurassem cooperar, mais estreitamente, na segurança nuclear. Ela importa não só ao Brasil; ela importa a todos.

Daí, V. Ex^a encontrar uma coincidência na apresentação conjunta de duas cartas, uma pelo Governo brasileiro e outra pelo Governo da República Federal da Alemanha.

O SR. FRANCO MONTORO — Sr. Presidente, peço a palavra, pela ordem.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Tem a palavra, pela ordem, o nobre Senador Franco Montoro.

O SR. FRANCO MONTORO — Sr. Presidente, a exemplo do que ocorreu nas exposições anteriores, como na do Professor Goldemberg, e dada a circunstância de que vários membros da Comissão têm compromisso ainda agora, faço a V. Ex^a uma solicitação no seguinte sentido: que o depoente conclua a sua exposição, se possível, de forma abreviada e que se suspendam os trabalhos da Comissão, reabrindo-os no período da tarde, para que os membros da Comissão possam estudar com mais vagar a documentação.

Tenho a impressão de que este procedimento corresponderá melhor à eficiência de nossos trabalhos. Eu pediria a colaboração do depoente, que se dispensaria de ler; nós leríamos, particularmente, o seu trabalho; ele faria uma síntese da parte final e nós poderíamos interromper os nossos trabalhos para cumprir os outros compromissos que também temos.

Acho que isto corresponde ao pensamento da Comissão, pois conversei com vários membros e me parece que com este expediente resolverei bem o problema, sem prejuízo da eficiência de nossos trabalhos, para que possamos atender aos outros compromissos.

É o requerimento que faço a V. Ex^a

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — O Dr. Rex Nazaré poderá, então, concluir a explanação que está fazendo e tão logo a conclua, suspendemos os nossos trabalhos para o debate no período da tarde.

Queria lembrar aos Srs. Senadores que hoje à tarde temos dois projetos na ordem do dia, e são projetos de ordem polêmica.

(Trocaram-se diálogos longe do microfone)

O SR. REZ NAZARÉ — Bem, vou procurar, então, abreviar.

A fase em que se encontra Angra I é a de análise do relatório final de segurança (FSAR), que vai permitir estabelecer as condicionantes para os testes pré-operacionais, para os testes de operação e principalmente, vai determinar as condições de liberação dos aumentos de potência, em níveis sucessivos, permitindo uma determinação detalhada de seu impacto ambiental; a comparação e a avaliação prevista pelos cálculos.

Com referência a Angra II, o procedimento se dará sobre 4 licenças parciais.

Atualmente se encontra na seguinte fase: foi concedida a licença para fabricação da contenção esférica de aço, fabricação essa que será feita no Brasil e cuja análise de tensão foi feita pelos engenheiros mecânicos da Comissão Nacional de Energia Nuclear, com participação dos engenheiros mecânicos da Universidade Federal de Santa Catarina.

Essa licença para fabricação da contenção esférica de aço foi concedida. Foi concedida, também, a licença para início do estaqueamento da unidade II, com duas condições: cravação de estacas adicionais, caso isso seja indicado pelo resultado dos estudos detalhados. Isso, em novembro de 1976. E nenhum outro serviço além dessas estacas poderia ser iniciado sem autorização e aprovação prévia da CNEN.

Em maio de 1976, Furnas apresentou à CNEN o relatório de local da Usina de Angra II e III, que foi aprovado com as seguintes condicionantes: da determinação da área de exclusão com base nas características da unidade II e III; de estudos relativos a rejeitos gasosos e líquidos das três unidades; da apresentação de estudos sobre os efeitos que teria uma interrupção no túnel de saída com informações sobre posicionamento e altura de chaminés da unidade II e posteriormente da unidade III e apresentação do programa de monitorização pré-operacional.

É bom caracterizar o que é monitorização pré-operacional. Nós medimos todo o ambiente, durante vários anos, antes de entrar em operação. Essa medida é realizada por Furnas e pela CNEN e a CNEN, para se precaver que no futuro possa haver dúvidas, convidou duas universidades para que participem disso e que façam também medidas independentes: a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e o Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Então, nós vamos passar a ter quatro valores de como era o ambiente antes para podermos comprovar, sem deixar dúvida alguma, que os valores dos efluentes não alterarão, de maneira não prevista, o meio ambiente.

A avaliação do relatório preliminar de segurança (PSAR) e do programa de garantia de qualidade da unidade II está em análise e deve ser concluído ainda no primeiro semestre de 1979.

Pela análise da documentação foram consideradas satisfatórias 80 respostas e formulados 33 pedidos de informações complementares.

A conclusão da análise do FSAR, para a Licença de Operação, depende da apresentação dessas informações adicionais que têm sido exigida de FURNAS e do preenchimento das condições anteriores impostas pela CNEN.

Antes do carregamento do núcleo e da emissão da Licença de Operação, serão concedidas Licenças parciais, de acordo com o sucesso da conclusão dos ensaios pré-operacionais e de partida os quais serão acompanhados detalhadamente pela CNEN.

5.2 Licenciamento da CNAEA — Unidade 2

O licenciamento da Unidade 2 será realizado em quatro etapas compreendendo:

— 1ª) Licença Parcial: aprovação do local, aprovação do conceito geral de sistemas de segurança, e aprovação para trabalhos de engenharia civil por intermédio de um sistema de liberações parciais;

— 2ª) Licença Parcial: construção e montagem de sistemas nucleares, componentes e respectivos equipamentos;

— 3ª) Licença Parcial: construção e montagem de sistemas de segurança relacionados ao reator e ao manuseio do elemento combustível;

— 4ª) Licença Parcial: permissão de operação, a qual será concedida em dois estágios: o 1º, autorização preliminar, e o 2º, ou licença final, após a conclusão dos ensaios pré-operacionais e de partida.

Tendo em vista permitir a participação da indústria nacional na fabricação da contenção esférica de aço e os prazos necessários das obras de fundação, a CNEN concordou em receber a documentação necessária para essas análises, antes da apresentação do Relatório de Análise de Segurança.

Assim sendo, em janeiro e fevereiro de 1976 foram recebidos pela CNEN os primeiros documentos necessários para a aprovação do conceito do envoltório de contenção de aço e das fundações da Unidade 2.

Com base na análise de segurança realizada pela CNEN e pela TUV-Bayern, da RFA, foi concedida em setembro de 1976 a aprovação do conceito do projeto do vaso de contenção de aço com algumas condicionantes impostas pela CNEN.

Em novembro e dezembro de 1976 foram recebidos documentos técnicos referentes à análise sísmica dos edifícios da Unidade 2 e documentos apresentando modificações básicas em relação à disposição dos edifícios da unidade de referência.

Em novembro de 1976, a CNEN informou a FURNAS “não haver inconveniente no início do estaqueamento para a Unidade 2, sujeito às seguintes condições:

— cravação de estacas adicionais caso isso seja indicado pelo resultado dos estudos a serem realizados pela CNEN relativos à análise sísmica dos edifícios;

— nenhum outro serviço, além da cravação de estacas poderia ser iniciado. A concretagem das cabeças das estacas, bem como da lage de fundação, somente poderia ser iniciada com autorização da CNEN”.

Em maio de 1976, deu entrada na CNEN um requerimento de FURNAS para a aprovação do local selecionado para a ampliação da CNAEA, acompanhado do “Relatório do Local da Usina Nuclear de Angra — Unidades 2 e 3”.

Em novembro, desse mesmo ano, a CNEN informou a FURNAS que a aprovação do local em Itaorna, proposta para instalação das unidades 2 e 3, incluiria as seguintes condições:

— a determinação da área de exclusão baseada nas características das unidades 2 e 3 de Angra, levando em consideração as Normas para seleção do local de Usinas Nucleares no Brasil, (Resolução 09/69 da CNEN). Estas incluem os sistemas para tratamento de rejeito radioativo, contenção, posição e altura das chaminés, e os sistemas de segurança considerados na análise de acidente;

— em todos os estudos sobre rejeitos gasosos e líquidos, as 3 unidades deveriam ser consideradas como um todo. Os parâmetros de operação crítica consideram, obrigatoriamente, as concentrações máximas de acordo com as Normas Brasileiras de Proteção Radiológica (Resolução 06/73 da CNEN);

— apresentação de estudos sobre os efeitos que teria uma interrupção do túnel saída e as medidas preventivas projetadas para esta situação. Uma análise deveria ser feita considerando as diferenças máximas de temperaturas previstas na Baía de Itaorna, em virtude do pequeno coeficiente de difusão aí existente;

— informar a posição e altura definitiva das chaminés da Unidade 2, e reformular o programa meteorológico considerando às unidades 2 e 3;

— apresentação do programa de monitoração pré-operacional mostrando sua capacidade para estimar, juntamente com a monitoração de descarga de rejeito, as exposições individuais da população nas vizinhanças, levando, também, em consideração, a possibilidade de liberações acidentais de efluentes gasosos.

A avaliação do Relatório Preliminar de Segurança e dos Programas de Garantia da Qualidade para a Unidade II foi iniciada em janeiro de 1977. Baseado nesta análise, foi elaborado o relatório de avaliação para a 1ª Licença Parcial que contém mais de 100 perguntas e solicitações para informações adicionais.

6. Ciclo do Combustível

O ciclo do combustível nuclear envolve um grande número de etapas importantes, entre as quais pode-se ressaltar:

- a mineração e o beneficiamento do minério;
- a preparação e a conversão do concentrado em hexafluoreto de urânio;
- o enriquecimento do urânio em seu isótopo ^{235}U ;
- a fabricação dos elementos combustíveis;
- o reprocessamento dos combustíveis irradiados;
- a estocagem dos rejeitos radioativos.

A tecnologia envolvida nas várias etapas do ciclo varia substancialmente, conforme o tipo de reator analisado.

A figura 6.1 mostra de forma esquemática as diferentes etapas do ciclo do combustível compreendendo: mineração do urânio, produção de diuranato de amônio, conversão para UF_6 , enriquecimento da ordem de 3,5% em ^{235}U , preparação das pastilhas de UO_2 , fabricação do combustível, utilização do reator e reprocessamento do combustível irradiado para recuperação do urânio, plutônio e eliminação dos produtos de fissão.

Suas atividades no Brasil serão realizadas em diferentes complexos industriais, dos quais encontram-se em fase de licenciamento e execução o de Poços de Caldas e o de Resende.

6.1 Complexo Industrial de Poços de Caldas

O Complexo Industrial de Poços de Caldas (CIPC) compreende as seguintes unidades:

- mina de urânio (Osamu Otsumi);
- usina de tratamento físico;
- usina de tratamento químico;
- Fábrica de Ácido sulfúrico.

A mina está localizada no município de Caldas a 25 km da cidade de Poços de Caldas, sendo constituída de 3 corpos mineralizados, denominados corpos A, B e C.

O plano de mineração é a céu aberto, reduzindo os problemas ligados à proteção dos trabalhadores contra radiação, pela minimização dos riscos à exposição ao radônio.

CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR

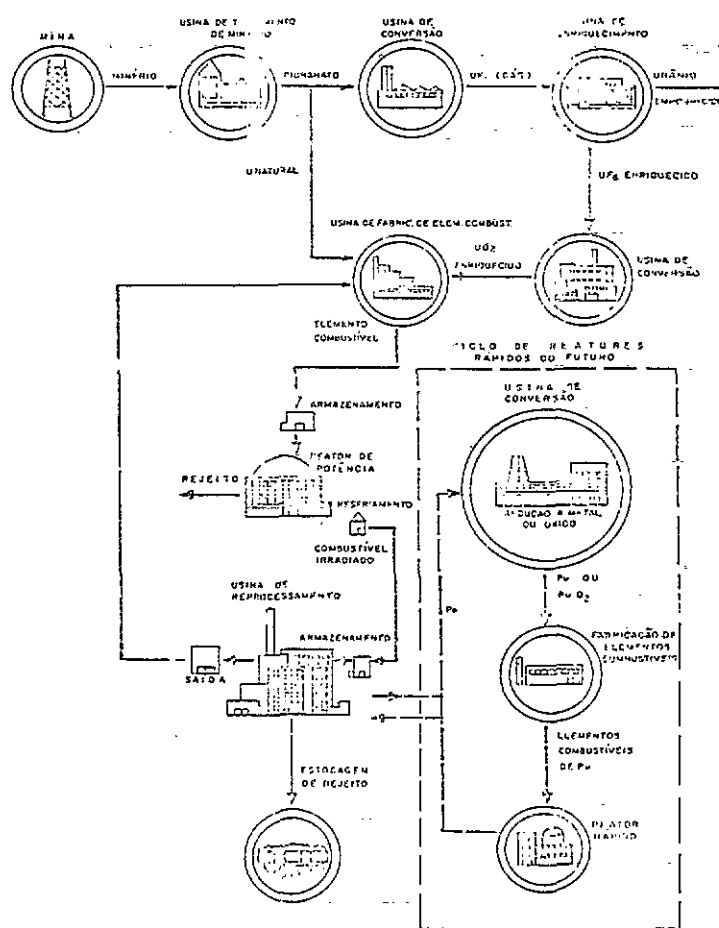


FIGURA 6.1

A usina de tratamento físico e a usina de tratamento químico encontram-se em fase de análise dos relatórios de segurança.

Foram concedidas licenças para decapagem de estêreis da região de Poços de Caldas, onde dar-se-á início à produção de *yellow cake* no Brasil.

Aí convém, também, lembrar que a monitoração de toda a região foi realizada pela NUCLEBRÁS, segundo critérios internacionais; está sendo realizada pela CNEN — e isto é um trabalho contínuo; foi realizada pela Pontifícia Universidade Católica. E esses valores, essas medidas, essas técnicas já são de domínio nacional e foram, inclusive, objeto de publicação recente de duas teses de estudantes que estão sendo formados na área. Portanto, esses valores dessas medidas pré-operacionais, também fizemos questão que fossem de domínio público total.

A usina de tratamento físico será localizada junto a mina, destinando-se à produção de concentrado mineral por processos convencionais, reduzindo os custos das etapas subsequentes e tendo capacidade para tratar aproximadamente 2.000 toneladas/dia de minério, que será transportado por minero-duto de 2 km para a usina de produção de Diuranato de Amônio.

A usina de tratamento químico destina-se à fabricação desse diuranato de amônio (DUA). O projeto desta unidade foi executado por firma nacional. Sua capacidade de tratamento é de 2.000 t/dia de concentrado de minério, estando previsto pela NUCLEBRÁS para dezembro de 1979 o início de sua operação. Sua previsão de produção é de 500 t/ano.

Para proteção química e radiológica do meio ambiente, população vizinha e trabalhadores da mina, estão sendo tomadas medidas para tratar o concentrado mineral de modo a evitar a formação de grande estoque do concentrado.

A fábrica de ácido sulfúrico a ser construída no local, terá uma capacidade nominal de 100 t/dia para atender à demanda do tratamento químico do concentrado mineral.

6.1.1 Licenciamento e Fiscalização

Nos trabalhos de lavra de minas e de urânio e fabricação de diuranato de amônio são liberados gases (radônio, óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre, vapores ácidos) e poeiras contendo urânio, rádio e outros elementos, que sendo considerados poluentes radiológicos e químicos impõem um conjunto de

medidas visando minimizar sua liberação, reduzindo os riscos não somente das pessoas envolvidas na operação, como também das populações circunvizinhas.

Esses riscos são igualmente considerados com relação às águas pluviais, subterrâneas, devido aos seus efeitos poluentes no meio ambiente, podendo inclusive atingir as áreas de produção de insumos humanos de natureza agrícola, pecuária e águas de abastecimento de centros urbanos se não houver as precauções devidas.

Tendo em vista a competência da CNEN como órgão licenciador e fiscalizador para a preservação da integridade do meio ambiente e proteção da população, foi programado e vem sendo executado um controle detalhado de monitoração radiológica de toda a região, antes do início dos trabalhos de lavra, a fim de estabelecer os níveis radiológicos de referência, para comparar com os dados que vêm sendo obtidos, sistematicamente, durante o desenvolvimento do trabalho. Nessa atividade, objetivando aumentar a credibilidade da opinião pública, a CNEN, mediante convênio, solicitou avaliações independentes ao Instituto de Biofísica da UFRJ e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esse controle vem sendo feito pelo levantamento sistemático de dados relativos aos teores dos elementos radioativos, de acordo com as normas internacionais, de modo a permitir à CNEN autorizar o licenciamento de todas as fases dos trabalhos, desde a lavra até a produção, embalagem e transporte do DUA.

A CNEN, objetivando manter os níveis radiológicos permissíveis, vem acompanhando o desenvolvimento de todas as fases através de fiscalização *in loco* e de análise dos relatórios enviados pela NUCLEBRAS, para que não se reproduzam acidentes como os ocorridos pelo pioneirismo com o uso indevido de estêreis de rejeitos nos Estados Unidos e Canadá.

Obedecendo a esta sistemática, já foi concedida autorização, pela CNEN, para a decapagem do corpo E e do local da usina (Autorização nº 01/77, de 8-6-77). Por outro lado, foi remetido à NUCLEBRAS um índice das informações necessárias ao licenciamento de usinas de tratamento de minérios de urânio com detalhes dos itens a serem apresentados no Relatório Preliminar de Análise de Segurança.

Está em elaboração o Modelo Padrão para Licenciamento de Usinas de Proteção de DUA.

6.2 Complexo Industrial de Resende

O Complexo Industrial de Resende (CIR) reúne as seguintes instalações nucleares relacionadas com o ciclo do combustível:

- Usina de Conversão em UF₆
- Usina de Demonstração de Enriquecimento no isótopo ²³⁵U
- Fábrica de Elementos Combustíveis (FEC)

Quando se escolhe um local tem-se dados meteorológicos de alguns anos e precisamos dados meteorológicos até o fim. Existem dados adicionais que são importantes com relação a medidas detalhadas de tráfego, tipos de tráfego nas rodovias. E fatores desse tipo devem ser detalhados e devem ser colocados *up to date*, antes da entrada em operação da unidade.

Com relação à fábrica de elementos combustíveis e com relação à usina de enriquecimento foi, recentemente, concedida pela Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear autorização para o início das obras civis, da parte de uma série de prédios considerados convencionais e com condicionantes em cujos detalhes poderemos entrar depois.

O problema de reprocessamento ainda se encontra numa fase em que estão sendo executados estudos detalhados e avaliações baseados em critérios de projetos aprovados pela CNEN, que são baseados em critérios de projetos internacionais. A NUCLEBRAS está preparando todo um sistema de informações para poder fornecer os dados que permitam a sua avaliação e permitam, então, dar início ao processo de licenciamento da unidade de reprocessamento.

O Complexo Industrial de Resende está localizado no Município de Resende, na região denominada Vale do Paraíba fluminense, abrangendo uma área de cerca de 500 hectares.

Com base no relatório apresentado pela NUCLEBRAS, a CNEN em agosto de 1978 aprovou o uso do local para instalação das Usinas de Conversão, Enriquecimento Isotópico e Fábrica de Elementos Combustíveis, com as seguintes condicionantes:

- a) complementação pela NUCLEBRAS e subsidiárias das informações adicionais detalhadas, referentes ao local;
- b) as instalações previstas só poderão operar utilizando compostos de urânio, natural ou enriquecido no isótopo ²³⁵, que não te-

nha ainda sido irradiado em reatores, ou que, neste caso, tenha sido totalmente purificado e separado dos transurânicos formados;

c) fica totalmente vedado o uso de transurânicos em qualquer parte das instalações, sob qualquer forma, nem mesmo para ensaios de laboratório ou experimento tecnológico;

d) no caso de a NUCLEBRAS desejar, futuramente, fabricar elementos combustíveis mistos contendo transurânicos será necessário submeter à CNEN um novo Relatório de Análise de Segurança complementar, pedindo autorização específica para esse fim; e

e) cada uma das instalações previstas para implantação no local terá seu licenciamento condicionado ao exame e avaliação do Relatório de Análise de Segurança respectivo, pela emissão de licenças parciais.

Em maio deste ano, a CNEN concedeu também autorização para início de parte das obras civis da fábrica de elementos combustíveis e da parte destinada a primeira cascata da usina de enriquecimento.

6.2.1 Atividades Desenvolvidas

1. Elaboração do Modelo Padrão para licenciamento de fábricas de elementos combustíveis à base de óxidos mistos, que foi utilizado para licenciamento do local (CIR).

2. Elaboração do Modelo Padrão Simplificado para licenciamento de fábricas de elementos combustíveis à base de UO₂ de baixo enriquecimento, que deverá ser utilizado nas fases de construção e operação da FEC (CIR).

3. Elaboração do Relatório de Avaliação de Segurança relativo ao local (fevereiro/79).

6.3 Reprocessamento de Combustíveis Nucleares Irradiados

O reprocessamento do elemento combustíveis irradiado é uma parte importante do ciclo externo do combustível.

Os elementos combustíveis de qualquer reator de potência devem, mais cedo ou mais tarde, ser removidos e substituídos. As razões são as seguintes:

- remoção do material fissionável;
- corrosão excessiva e danos de radiação;
- recuperação do material fissionável gerado no reator;
- remoção dos produtos de fissão absorvedores de neutrons;
- extração e purificação do urânio e plutônio contidos.

O combustível descarregado dos reatores nucleares possui valor econômico devido à presença de quantidades significativas de:

- material fissil que não foi consumido, como o ²³⁵U;
- material fissil formado no reator, como o plutônio.

O valor econômico destes elementos deve-se ao fato de que eles podem ser separados dos demais elementos presentes no combustível irradiado e reutilizados no reator nuclear.

O reprocessamento do combustível queimado no reator à água pressurizada (PWR), moderado e arrefecido à água leve é justificado economicamente pelo fato de que o valor do urânio restante adicionado ao do plutônio produzido supera os custos do reprocessamento. Renunciando-se ao reprocessamento, grandes quantidades de elementos fissionáveis, contidos nos combustíveis irradiados e ainda aproveitáveis, teriam que ser armazenados com problemas de ordem superior àqueles oriundos do rejeito produzido nessa fase.

No Brasil está planejada a instalação de uma usina de reprocessamento em escala piloto, porém o licenciamento de sua localização ainda não foi iniciado, encontrando-se a NUCLEBRAS em fase de análise de diferentes sítios.

Em consequência a CNEN vem se preparando, tendo já desenvolvido as seguintes atividades:

- elaboração de uma adaptação do "Regulatory Guide 3.26-Standard Format and Content of Safety Analysis Reports for Fuel Reprocessing Plants" da "USNRC Regulatory Guide Series";
- elaboração da Norma CNEN-NE-1.03: "Modelo Padrão para Relatório de Análise de Segurança de Usinas de Reprocessamento" (em preparação). O objetivo desta Norma é estabelecer o formato de apresentação do Relatório de Análise de Segurança, a natureza e o grau de detalhamento da informação mínima exigida pela CNEN para avaliar os pedidos de Licenças de Construção e de Autorização para Operação, efetuados de acordo com a legislação vigente;
- elaboração da Norma CNEN-NE-1.02: "Critérios Gerais de projeto para Usinas de Reprocessamento de Combustíveis Nucleares", já aprovada pela C.D. em janeiro de 1979.

Compreende 27 critérios gerais que se aplicam ao projeto de todos os sistemas, componentes e estruturas da usina importantes à segurança na operação e à saúde e segurança do público. Estes critérios, que tiveram como base de trabalho o Apêndice P do 10CFR, Parte 50, são os seguintes:

- Critérios de âmbito Global
- Critérios de Proteção através de Confinamento Múltiplo
- Critérios sobre Dispositivos de Segurança do Processo
- Critérios de Segurança contra a Criticalidade Nuclear
- Critérios de Proteção Radiológica
- Critérios sobre Estocagem e Manuseio de Combustível e de Rejeitos Radioativos
- Critério sobre Descomissionamento

6.4 Rejeito Radioativo

Uma das principais preocupações da opinião pública, em todos os países, no uso da energia nuclear, é a destinação definitiva ou mesmo temporária dos rejeitos radioativos, independente dos níveis de radiação envolvidos.

Essa preocupação do público está ligada basicamente ao fato da presença de alguns radionuclídeos, em determinados tipos de rejeitos, cujo decaimento da radioatividade para níveis que permitam sua liberação, sem prejuízo para o meio ambiente, se dê somente após milhares de anos. Esse fato acarreta dúvidas quanto à permanência da estanqueidade das embalagens que os deve confinar durante este tempo, já que uma falha desta natureza tornaria possível a fuga desses radionuclídeos para o meio ambiente, o que traria a probabilidade de sua entrada em caminhos críticos que poderiam atingir o homem.

Esse temor, entretanto, se generaliza e considera de maneira idêntica qualquer tipo de rejeito, com reflexos na própria terminologia, vulgarmente denominando-lhe, de lixo radioativo. Vale ressaltar, contudo, que um excelente exemplo vem do uso, hoje altamente difundido no País, de alguns radioisótopos em diagnóstico na medicina, cuja baixa atividade empregada e os seus rápidos tempos de decaimento permitem sua eliminação, imediata ou após um curto prazo, como resíduos convencionais quer via esgotos sanitários quer via lixo comum sem risco nenhum. Todavia mesmo nos usos médicos, outros radioisótopos merecem diferente tipo de tratamento, embalagem e armazenamento.

Então, os Srs. vejam que rejeito não é um problema genérico; há rejeitos e rejeitos.

Em consequência, para o equacionamento adequado dos rejeitos produzidos no emprego da energia nuclear, devem ser consideradas suas características, que servirão para definir o tipo de tratamento, embalagem e armazenamento.

A título de esclarecimento colocamos um Item 6.4.1, que classifica esses rejeitos em rejeitos sólidos, líquidos e gasosos, segundo o nível de atividade que, resumidamente, assumem as denominações de baixo, médio e alto nível. O baixo nível fornece, na superfície da sua embalagem, menos que 0,2R/h (roentgen por hora) e o médio nível fornece, na sua superfície, valores inferiores a 2R/h.

Em consequência, para o equacionamento adequado dos rejeitos produzidos no emprego da energia nuclear, devem ser consideradas suas características que servirão para definir o tipo de tratamento, embalagem e armazenamento.

6.4.1 Classificação de Rejeitos Radioativos

A Agência Internacional de Energia Atômica, com base na experiência internacional adquirida no tratamento e estocagem de rejeitos, classifica-os em diferentes categorias que levam em consideração os seguintes parâmetros:

- estado físico
- características de desintegração dos radionuclídeos presentes
- nível de radioatividade
- embalagem

As tabelas 6.1, 6.2 e 6.3 apresentadas a seguir sintetizam a aplicação desses critérios aos rejeitos sólidos, líquidos e gasosos.

TABELA 6.1
REJEITOS RADIOATIVOS SÓLIDOS

CATEGORIA	TAXA DE EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO NA SUPERFÍCIE DA EMBALAGEM (D) (R/h) *
1	$D < 0,2$
2	$0,2 < D < 2$
3	$D > 2$

* R/h - Roentgen por hora-unidade de medida de taxa de exposição.

TABELA 6.2
REJEITOS RADIOATIVOS LÍQUIDOS

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO (A) ($\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$) *
1	$A < 10^{-6}$
2	$10^{-6} < A < 10^{-3}$
3	$10^{-3} < A < 10^{-1}$
4	$10^{-1} < A < 10^4$
5	$A > 10^4$

* $\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ - (micro curie por centímetro cúbico) submúltiplo da unidade de concentração de radioatividade equivalente a 1 milhão de vezes menor que Ci/cm^3 .

TABELA 6.3
REJEITOS RADIOATIVOS GASOSOS

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO (A) ($\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$)
1	$A < 10^{-10}$
2	$10^{-10} < A < 10^{-6}$
3	$A > 10^{-6}$

São considerados para fins de estocagem apenas aqueles em estado sólido, os quais recebem respectivamente, para as categorias 1, 2 e 3, a denominação de baixo, médio e alto nível.

6.4.2 Rejeitos oriundos da Operação de Angra I

Os rejeitos oriundos da operação das centrais nucleares terão tratamento e embalagem realizados em um sistema integrado nas próprias centrais. No caso de Angra I, a relação esperada dos rejeitos produzidos por sua operação após tratamento é apresentada na tabela 6.4.

Em que pode, imediatamente, ser verificado que nenhum dos rejeitos que serão produzidos aí tem vida superior a 30,1 anos e que, portanto, para esse tipo de rejeito não há necessidade de se pensar em estanqueidade de recipientes para milhares de anos.

Observa-se dos dados constantes desta tabela que os radioisótopos presentes têm meias vidas entre 7,2 minutos e 30,1 anos, sendo que apenas o Césio-137 e o Estrôncio-90 têm meias vidas superiores a 6 anos. Esses valores condicionam que não há necessidade de sistemas de embalagem que permaneçam estanques por milhares de anos, porém não exclui os cuidados especiais no que se refere à estanqueidade dessas embalagens nem os cuidados em sua disposição, requerendo permanente controle.

Dos dados obtidos da operação de dezenove centrais nucleoeletricas do mesmo tipo que as em construção em Angra, isto é, reatores a água pressurizada (PWR), obtém-se uma produção média anual da ordem de 1m³ de rejeito solidificado por MWe produzido. Eu coloquei o valor médio. Ele varia de 0,8 a 1,3.

Por outro lado, do volume total de rejeitos produzidos, mais de 95% são de baixo nível de atividade, isto é, a taxa de exposição na superfície de cada embalagem é inferior a 0,2R/h. Se um homem permanecesse com o torax em contato com essa embalagem durante uma hora estaria exposto a uma dose de radiação duas vezes inferior àquela proveniente de uma radiografia de torax, realizada com uso das melhores técnicas em emprego no mundo.

O restante, 5% do volume total, de rejeitos produzidos são de média atividade, isto é, a taxa de exposição na superfície de cada embalagem é inferior a 2R/h, o que equivale nas mesmas condições acima comparadas a 5 radiografias de torax.

Por outro lado, os riscos à exposição externa à radiação não aumentam proporcionalmente ao número de embalagens, pois sua disposição é feita de tal forma que somente aqueles situados na parte externa do sistema de armazenamento contribuem para a referida exposição, ao mesmo tempo que servem de blindagem aos demais.

Além disso, deve ser considerada que a exposição à radiação externa decresce com o quadrado da distância, o que implica que o nível de radiação a 100m de uma determinada fonte é 10.000 vezes inferior ao nível medido a 1m dessa mesma fonte.

No caso particular da seleção de locais destinados a servirem para repositório permanente de todos os tipos de rejeitos radioativos, devem ser realizados estudos metódicos considerando as seguintes condicionantes: geografia do local, demografia, utilização da terra nas circunvizinhanças, geologia, sismologia, hidrologia superficial e de subsolo, índices pluviométricos, meteorologia.

Esses estudos implicam na avaliação de diferentes áreas, demandando longo tempo e considerável soma de recursos. Desta maneira é prática internacional, para rejeitos de baixo e médio nível, que se adote uma localização temporária para utilização até 10 ou 15 anos.

No caso brasileiro, o programa nuclear, além de contemplar usinas nucleoeletricas, inclui também todo o ciclo do combustível no qual se encontra a usina de reprocessamento que, quando em operação, gerará rejeitos de alto nível. Neste momento far-se-á necessário já ter definido o local de estocagem permanente de rejeitos.

Neste contexto a NUCLEBRÁS está tomando cuidados bem detalhados com relação aos rejeitos de Poços, que também estaremos em condições de discutir, se for necessário.

TABELA 6.4
CONCENTRAÇÃO MÁXIMA ESPERADA EM REJEITOS PRODUZIDOS DA OPERAÇÃO NORMAL DE ANGRA I

ISÓTOPO	MEIA VIDA (T 1/2)	RESINA ESGOTADA (L Cl/cc)	REJEITO CONCENTRADO (uCi/cc)
Mn-54	31,202d	$5,5 \times 10^1$	$3,8 \times 10^{-2}$
Fe-59	44,6d	$2,1 \times 10^1$	$5,2 \times 10^{-2}$
Co-58	70,78d	$7,5 \times 10^2$	1,2
Co-60	5,272a	$7,5 \times 10^1$	$3,7 \times 10^{-2}$
Sr-89	50,5d	2,9	$7,1 \times 10^{-3}$
Sr-90	28,5a	$4,5 \times 10^{-1}$	$3,8 \times 10^{-4}$
Y-90	64,1h	$4,4 \times 10^{-1}$	$9,6 \times 10^{-3}$
Y-91	58,5d	$5,1 \times 10^{-1}$	$1,3 \times 10^{-2}$
Zr-95	64d	$6,3 \times 10^{-1}$	$1,5 \times 10^{-3}$
Nb-95	86,3h	$9,4 \times 10^{-1}$	$1,5 \times 10^{-3}$
Mo-99	66h	$3,1 \times 10^1$	$1,3 \times 10^1$
I-131	8,04d	$2,9 \times 10^2$	5,2
I-133	20,8h	$5,4 \times 10^1$	8,8
I-135	6,59h	$1,0 \times 10^1$	6,3
Te-132	78h	$1,3 \times 10^1$	$5,6 \times 10^{-1}$
Cs-134	2,06a	$7,7 \times 10^1$	$6,6 \times 10^{-1}$
Cs-136	13d	1,0	$3,8 \times 10^{-1}$
Cs-137	30,1a	$3,8 \times 10^2$	3,3
Ba-140	12,79d	$8,0 \times 10^{-1}$	$8,9 \times 10^{-3}$
La-140	40,2h	$8,0 \times 10^{-1}$	$2,8 \times 10^{-3}$
Ce-144	248,8d	$8,6 \times 10^{-1}$	$9,5 \times 10^{-4}$
Pr-144	7,2m/17,3m	$8,6 \times 10^{-1}$	$9,5 \times 10^{-4}$
total		$1,7 \times 10^3$	$3,95 \times 10^1$

Relatório Final de Análise de Segurança-RFAS-Tabela 11.5.3

7.0 — Salvaguardas e Proteção Física

A abertura à ampla colaboração internacional no campo da Energia Nuclear, exclusivamente para fins pacíficos, teve lugar a 8 de dezembro de 1953, quando o Presidente Dwight Eisenhower submeteu à ONU o programa "Átomos para a Paz", propondo o estabelecimento de cooperação entre as Nações, tendo em vista as aplicações pacíficas da Energia Nuclear. Ao mesmo tempo, preconizava a criação de um organismo internacional para facilitar a cooperação nuclear, assegurando sua utilização pacífica. Em consequência, em 1957, foi criada a Agência Internacional de Energia Atômica, ligada à ONU, com o objetivo de:

- acelerar e ampliar a contribuição da energia atômica para a paz, saúde e prosperidade em todo o mundo;
- assegurar, na medida do possível, que a assistência técnica prestada, diretamente ou por sua solicitação, sob sua direção e controle, não seja utilizada para fins militares.

Tal objetivo, consolidado em seus estatutos, confere à AIEA o poder de aplicar salvaguardas sobre materiais fisséis e férteis, serviços, instalações, equipamentos e informações. O objetivo principal das salvaguardas da AIEA é prevenir a disseminação de armas nucleares, sem prejudicar o desenvolvimento da tecnologia nuclear para fins pacíficos.

Inicialmente, as salvaguardas eram restritas a materiais, equipamentos e instalações, fornecidas por acordos bi ou multilaterais.

Posteriormente, como consequência do tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP), a AIEA estabeleceu um novo sistema de salvaguardas a ser aplicado aos países signatários deste Tratado.

Assim, atualmente toda transferência de tecnologia no campo nuclear está sujeita a salvaguardas da AIEA, segundo dois regimes distintos:

— países signatários do TNP são regidos pelo documento INFCIRC/153, conhecido como "Livro Azul". Para estes países, as salvaguardas da Agência se aplicam a todas as atividades nucleares exercidas no país, que transferidas de outros países ou por eles desenvolvidas;

— países não signatários do TNP são regidos pelo "Sistema de Salvaguardas da Agência" — documento INFCIRC/66 Rev. 2. Segundo este sistema, para cada acordo de cooperação no campo da energia Nuclear, firmado por um país, deverá ser assinado um Acordo de Salvaguardas entre as Nações envolvidas na transferência de tecnologia e a AIEA.

7.1 — Implementação das Salvaguardas

O acordo de Salvaguardas relaciona os princípios básicos gerais que governam a aplicação das salvaguardas, e estabelece os direitos e deveres tanto das partes contratantes como da própria Agência. Devido a sua repercussão internacional e sua força legal, este documento possui um caráter essencialmente político.

A padronização dos procedimentos para aplicação do acordo é dada pelos Arranjos Subsidiários, o qual compõe-se de uma Parte Geral e de Anexos.

Na Parte Geral, são detalhados e definidos os procedimentos de salvaguardas, previstos registros e relatórios e definidas as quantidades de material, sujeitos a notificação e possíveis isenções, prazos limites para o envio de relatórios, etc.... Deste modo, o Arranjo Subsidiário possui um caráter essencialmente técnico, detalhando, porém, sem adicionar nada ao Acordo.

Após esta etapa, toda a instalação transferida ou que receber itens transferidos sob o Acordo estará sujeita a salvaguardas da AIEA. Para tanto a Agência solicita informações acerca do projeto destas instalações e do material a ser utilizado, na forma do documento "Design Information".

Com base neste documento, a AIEA elabora para o país em questão, os Anexos ao Arranjo Subsidiário para cada instalação sob salvaguardas da AIEA. Estes anexos contêm informações tais como: características de projeto da instalação, sistema de registro e relatório, procedimento de inspeção e sistema de contenção e vigilância, para aquela instalação em particular.

Este conjunto de documentos constitui a base legal e prática para a aplicação de salvaguardas pela AIEA aos países não signatários do TNP.

Operacionalmente, a aplicação das salvaguardas pela AIEA se traduz através dos seguintes procedimentos:

— *Contabilidade*, que através de registro, relatórios e medições de material nuclear, mantém sob controle a localização e movimentação de todo o material nuclear do País;

— *Contenção*, que emprega dispositivos tais como selos, destinados a confinar o material nuclear;

— *Vigilância*, que consiste na observação automática das operações efetuadas com material nuclear, através do uso de câmaras fotográficas e de televisão;

— *Inspeção*, que permite verificar se os itens, descritos acima, são realizados de acordo com as Normas Nacionais e Acordos Internacionais.

A AIEA, embora possuindo seu sistema de salvaguardas elaborado e plenamente estabelecido, tem incentivado os Países Membros, através de publicação diversas, grupos de trabalho e cursos sobre controle de material nuclear, a desenvolver suas próprias salvaguardas nacionais.

Um sistema de salvaguardas nacionais bem elaborado e sua eficiente execução constituem, atualmente, um requisito essencial para sua credibilidade perante as demais nações, facilitando a execução do seu programa nuclear. A confiabilidade nesse sistema é o único processo capaz de reduzir as desconfianças crescentes, principalmente para os países não signatários do TNP, dos problemas de proliferação.

7.2 — Acordo BR/EUA/AIEA — INFCIRC/110

Em 10 de março de 1967, o Brasil assinou seu 1º acordo de salvaguardas com a AIEA e os EUA. Nele os países concordaram que todos os equipamentos, aparelhos e materiais fornecidos pelos Estados Unidos ou produzidos por sua utilização não seriam usados para quaisquer fins militares e solicitaram à Agência que aplicassem salvaguardas a esses materiais, equipamento e instalações cobertas pelo Acordo.

Até o presente, temos, sujeitas às salvaguardas da AIEA, e vinculadas ao Acordo Brasil/EUA/AIEA-INFCIRC/110 (de 10-3-67) oito instalações ou áreas, localizadas em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, onde se manipula material nuclear, conforme Quadro 7.1.

Inspetores da AIEA vêm anualmente ao País quando inspecionam cada instalação pelo menos uma vez. No entanto, apenas com a entrada em (operação) do Reator Nuclear Angra I (nona instalação), o número de inspeções deverá ser elevado para pelo menos seis ao ano.

7.3 — Acordo BR/RFA/RFA/AIEA — INFCIRC/237

Em 26 de fevereiro de 1976, o Brasil assinou o seu segundo Acordo de Salvaguardas — INFCIRC/237 — baseado no Acordo Bilateral BR/RFA, que prevê a cooperação bem como a transferência de toda a tecnologia nas áreas de:

- Prospeção, extração, processamento de minérios de urânio, bem como a produção de compostos de urânio;
- produção de reatores nucleares e de outras instalações nucleares, bem como de seus componentes;
- enriquecimento de urânio e serviços de enriquecimento;
- produção de elementos combustíveis e reprocessamento de combustíveis irradiados.

Devido à amplitude do Acordo Bilateral e à conjuntura internacional o Acordo de Salvaguardas apresentou algumas inovações, podendo ser destacada a aplicação de salvaguardas a qualquer instalação construída e operada, com base nos mesmos processos físicos e químicos das informações tecnológicas transferidas, e consideradas relevantes e a inclusão de uma cláusula referente à Proteção Física de Instalações e Materiais Nucleares, que diz textualmente:

"Cada governo contratante manterá a Agência informada das medidas que tomará para assegurar a proteção física de material e equipamento especificado."

QUADRO 7.1

ACORDOS FIRMADOS PELO BRASIL E ÁREAS SUJEITAS A SALVAGUARDAS DECORRENTES DESTES ACORDOS:

ACORDO BILATERAL	ACORDO DE SALVAGUARDAS	INSTALAÇÕES	ÁREA	MATERIAL
BR-AIEA 20.11.70	BR-AIEA 20.11.70	IEA-SP	CPR	URÂNIO-93%
BR-EUA 03.08.55	BR-AIEA-EUA INFCIRC/110 10.03.67	IRD-RJ	IRD	-
		ITA-SP	ITA	U.NATURAL PLUTÔNIO
		YEA-RJ	REATOR	URÂNIO-20%
		IPR-MG	REATOR E SUB-CRÍTICA	URÂNIO-93% URÂNIO-20% U.NATURAL ÁGUA PESADA
BR-RFA 27.06.75	BR-AIEA-RFA INFCIRC/237 26.02.76	IEA-SP	REATOR E CN	URÂNIO-93% URÂNIO-20% PLUTÔNIO URÂNIO-3.4% URÂNIO-2.8% U.NATURAL
		A SEREM DEFINIDAS AO ENTRAREM EM FUNCIONAMENTO AS VÁRIAS INSTALAÇÕES DO CICLO DO COMBUSTÍVEL.		

7.4 — Proteção Física

O primeiro documento sobre Proteção Física, elaborado pela AIEA, "Recomendações para a Proteção Física de Materiais Nucleares" foi publicado em março de 1972, e o primeiro Acordo que a Agência efetivou, no qual foi prevista uma cláusula de proteção física, foi o Acordo Brasil/RFA/AIEA.

Os objetivos de proteção física são os seguintes:

- prevenir o desvio de material nuclear e equipamentos vitais das instalações nucleares nas operações de transportes;
- evitar atos de sabotagem que poderiam direta ou indiretamente colocar em perigo a saúde e a segurança pública pela exposição à radiação ou causar danos econômicos consideráveis;
- localizar e recuperar o material ou equipamento desviado.

Para atender estes objetivos a CNEN, com a participação de FURNAS e NUCLEBRÁS, elaborou, com base no documento da AIEA, INF-CIRC/225, a Norma sobre Proteção Física de Instalações e Materiais Nucleares, publicada no D.O. de 4-11-77.

Essa Norma conceitua as diversas áreas de segurança em uma instalação, classifica os diversos materiais nucleares conforme seu significado estratégico, prevê o estabelecimento de um serviço de proteção física para cada instalação além de integrar a instalação no sistema de defesa da área. Todos estes conceitos devem fazer parte do projeto da instalação.

7.5 — Salvaguarda Nacional

A fim de atender os compromissos internacionais, no campo das salvaguardas, a CNEN estabeleceu um programa cujos objetivos específicos e a metodologia de trabalho vão abaixo descritos:

7.5.1 — Objetivos Específicos

- a) autorizar a transferência de material nuclear no país bem como exportação e importação desses materiais;
- b) autorizar e fiscalizar o uso e produção de materiais nucleares, através de um Sistema Nacional de Contabilidade e Controle;
- c) assegurar o cumprimento da Norma de Proteção Física de Instalações e Materiais Nucleares, pelos operadores;
- d) armazenar e distribuir materiais nucleares;
- e) fiscalizar e assegurar o cumprimento dos Acordos Internacionais de Salvaguardas;
- f) propor a definição de áreas sujeitas a Salvaguardas Internacionais;
- g) elaborar e encaminhar a contabilidade dos materiais nucleares sujeitos a Salvaguardas Internacionais;
- h) propor documentos e analisar documentos propostos pela AIEA, decorrentes dos Acordos de Salvaguardas.

7.5.2 — Metodologia de Trabalho

- a) manutenção de registro atualizado do material nuclear existente nas diversas instalações do país;
- b) análise de relatórios do operador e de documentos de transferência no país, importação e exportação de material nuclear, e concessão da respectiva autorização de transferência;
- c) realização de inspeções às instalações para verificar a contabilidade e o material nuclear aí presente;
- d) análise e aprovação de planos de proteção física de material nuclear em uso, trânsito ou estocagem, e verificação da execução dos mesmos;
- e) reuniões com inspetores da AIEA, para analisar documentos decorrentes dos Acordos Internacionais;
- f) acompanhamento de inspetores da AIEA às instalações onde existe material sob Salvaguardas Internacionais.

Anexo 3.1

SEGURANÇA NUCLEAR PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA

1. Os programas cuja descrição fazem parte desse anexo evidenciam:
 - a participação, já efetiva, de grupos de reconhecida competência de diversas Instituições de Ensino e Pesquisa do País, na avaliação da segurança das instalações nucleares; e
 - o nível de conhecimento alcançado por essas instituições.
2. Áreas de cooperação em segurança nuclear:
 - Engenharia Civil
 - Metalurgia
 - Física de Reatores

- Termofluidráulica
- Análise de Tensões
- Radioproteção e Meio Ambiente

ENGENHARIA CIVIL

I. Convênio CNEN/UFRGS

1. Análise Dinâmica em Centrais Nucleares

1.1 — Determinação de espectros de resposta sísmica levando em conta as propriedades dos solos e problemas de interação solo-estrutura.

— Estudo de aplicabilidade de métodos baseados em modelos unidimensionais, método das características. Extensão a problemas bidimensionais. Estudo da influência da velocidade de propagação das ondas sísmicas na rocha sob os mantos flexíveis. Estudo do comportamento sob excitação dinâmica de solos não saturados. Desenvolvimento de métodos de laboratório e de relações constitutivas.

1.2 — Análise de estruturas sob excitações aleatórias.

— Estudo sobre relação entre as funções de densidade de probabilidade da excitação e da resposta no caso de excitação não-gaussiana e de sistemas não lineares. Aplicação do método das variáveis de estado.

— Determinação de espectros de resposta para excitação sísmica não estacionária. Extensão a sistemas não lineares.

2. Análise numérica do comportamento mecânico de estruturas.

2.1 — Análise Dinâmica (impacto e sismo) de estruturas de concreto armado e protendido destinadas a reatores nucleares.

— Análise dinâmica não linear incluindo efeitos físicos e geométricos de concreto armado e protendido.

— Estudo paramétrico para respostas dinâmicas nos casos de impacto e sismos.

3. Estruturas de concreto armado para reatores nucleares.

— Parte teórica — desenvolvimento de equações constitutivas não lineares para o concreto.

— Parte numérica — implementação de programas para análise de estruturas (análise elasto-plástica, análise viscoelástica, efeito de envelhecimento do material, análise térmica).

— Parte experimental — análise de um modelo reduzido de vaso de contenção. Comportamento não linear do concreto armado. Efeito de altas temperaturas.

Participantes:

Jorge D. Riera	— PhD
Ivo Wolff	— Dr
Michel A. Hogge	— PhD
Guillermo J. Creus	— MSc
Pablo Dignon	— MSc
Mario Turkieniez	— MSc
Suzana Oliveira Nunes	— MSc
Adriano Bica	— MSc
Jose Luiz Vital Brito	— MSc

Alunos do programa de mestrado

II — Convênio CNEN/PUC-RJ

1. Modelos Analíticos para estruturas de concreto armado

1.1 Modelos analíticos para estruturas de concreto armado submetidos a estado plano de tensões.

1.2 Verificação experimental desses modelos

Participantes:

João Luiz	— PhD
Jorge de Mello e Souza	— PhD
Luiz Alberto de Melo Carvalho	— MSc
Antônio Malaquias Pereira	— MSc
Sebastião Arthur Lopes Andrade	— MSc
Terezinha do Menino Jesus Alves	— MSc

CONFERÊNCIA SOBRE ANÁLISE, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CENTRAIS NUCLEARES

(18 a 20 de abril de 1978) — UFRGS

Prefácio

É de grande importância no projeto e construção de Centrais Nucleares o papel da Engenharia Civil, especialmente nas áreas de Mecânica Estrutural, Estudo de Materiais e Geotécnica. Com o objetivo de desenvolver e coordenar pesquisas nestas áreas, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) realizou um Seminário no Rio de Janeiro, em fins de 1976. Além dos técnicos da CNEN, o encontro contou com a presença de representantes dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Ca-

tólica do Rio de Janeiro e Universidades Federais do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul. Como consequência direta do Seminário de 1976, estas universidades desenvolveram um intenso programa para atingir um duplo objetivo: (a) conduzir pesquisas nas áreas relevantes e (b) cooperar na formação de recursos humanos, de acordo com as necessidades do Programa Nuclear Brasileiro-Alemão. Esta Conferência é parte dos esforços dispendidos para alcançar tais objetivos.

Considerando as previsões sobre a escassez de energia que a humanidade enfrentará antes do final do século, a crescente importância da energia nuclear como uma alternativa energética não deve ser subestimada. Nem todos os problemas foram resolvidos, mas o sucesso com que cientistas e engenheiros vêm superando as dificuldades constitui um certo estímulo para o futuro. Também é gratificante testemunhar a resposta que a Conferência recebeu dos setores de engenharia de países que recentemente entraram, ou estão entrando, no campo da energia nuclear, como a Argentina e o país anfitrião, Brasil.

A Conferência foi possível graças ao apoio recebido das seguintes instituições:

- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- Financiadora de Estudos e Projetos
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
- Fundação Universidade-Empresa de Tecnologia e Ciências
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Deve-se ainda mencionar a colaboração das Universidades Case Western Reserve, de Cleveland, USA, e Técnica de Munique, Alemanha, que foi decisiva para o sucesso desta Conferência.

Comissão Organizadora.

ORGANIZAÇÃO DA CONFERÊNCIA

Patrocinadores

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

Instituição Organizadora

- Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Comissão Coordenadora

- José S. Gomes Franco (UFRGS)
- Paulo Alcântara Gomes (COPPE)
- Jayme Mason (PUC)

Comissão Organizadora Local

- Pablo G. Bignon
- Guillermo J. Creus
- Suzana O. de Nunes
- Jorge D. Riera
- Ivo Wolff

Sumário

Impedance Function of a Group of Vertical Piles (Paper Nº 1)

J. P. Wolf, G. A. von Arx (Switzerland)

Estructura Interna de la Central Nuclear en Embalse

— Cordoba (Paper Nº 2)

S. Bruschi, C. A. Prato, R. E. Rufino (Argentina)

Comparison of the Dynamic Response of the Structures of a Typical DWR-Reactor-Building to the Load Cases Earthquake, Aircraft Impact and Explosion (Paper Nº 3)

K. H. Schrader, A. Kaiser, N. Krutzik (Germany)

Uma Apreciação Crítica sobre o Problema da Fadiga (Paper Nº 4)

E. Rosa, L. C. M. Leal (Brasil)

Design of Steel Embedments (Paper Nº 5)

F. L. Moreadith, R. W. Allay (U.S.A.)

On Seismic Design of Cable Trays and Their Supports (Paper Nº 6)

B. Hartmann (Germany)

Impact Testing — A Fast Method for the Dynamic Analysis of Structures (Paper Nº 7)

R. Radharamanan (Brasil)

Thermal Effects, Creep and Nonlinear Response of Concrete Reactor Vessels (Paper Nº 8)

Z. P. Bazant (U.S.A.)

Selection and Design of Nuclear Containments (Paper Nº 9)

D. K. Croneberger (U.S.A.)

Earthquake Analysis and Design of Turbine Building in Iran Nuclear Power Plant Units 1 and 2 (Paper Nº 10)

D. Kraus (Germany)

[A'']Extreme Load Design of PW Type Reactor Buildings and the Treatment of the Related Problems (Paper Nº 11)

G. Eicke (Germany)

Resposta Dinâmica Não-Linear de Estruturas Sujeitas a Solicitações de Curta Duração (Paper Nº 12)

L. Landau, A. M. Costa, N. F. F. Ebecken (Brasil)

Seismic Excitation With Large Overturning Moments: Projecting Base Mat or Lifting-Off (Paper Nº 13)

J. P. Wolf, P. E. Skrikerud (Switzerland)

Earthquake, Buoyancy and Overture (Paper Nº 14)

A. K. Kar (U.S.A.)

Investigações e Controle do Concreto para a Usina Nuclear de Angra dos Reis (Paper Nº 15)

W. P. Andrade (Brasil)

Limits of Seismic Analysis in Piping Systems Which are Partially Seismically Qualified (Paper Nº 16)

F. A. Thomas, N. Bosio (Argentina)

Variation and Incremental Approaches in Structural Theory; an Overview (Paper Nº 17)

J. Mason (Brasil)

Analysis of Non-Linear Structures Subjected to Dynamic Loading, Using Dynamic Relaxation (Paper Nº 18)

I. Davidson, M. Tamura (Brasil)

On the Role of Mechanics in Reactor Technology (Paper Nº 19)

K. S. Pister (U.S.A.)

Um Modelo para Análise de Estruturas de Concreto Armado pelo Método dos Elementos Finitos (Paper Nº 20)

A. M. Pereira, L. A. M. Carvalho (Brasil)

Análisis no Lineal de Estructuras de Hormigon Armado (Paper Nº 21)

G. J. Creus, A. J. Ferrante (Brasil)

A Note on the Determination of Design Wind Loads in Nuclear Power Plants (Paper Nº 22)

J. D. Riera (Brasil)

Design for Aircraft Impact (Paper Nº 23)

A. K. Kar (U.S.A.)

Aspectos do Dimensionamento de Concreto Armado em Estruturas de Usinas Nucleares (Technical Note Nº 1)

C. H. Holck (Brasil)

Flexão Axissimétrica de Placas Circulares com Enrijecedores Excêntricos ao seu Plano Médio (Technical Note Nº 2)

H. S. Souza, S. F. Villaça (Brasil)

Um Modelo para Análise de Pórticos Planos de Concreto Armado Pelo Método dos Elementos Finitos (Technical Note Nº 3)

N. P. Barbosa, L. A. M. Carvalho (Brasil)

Cálculo do Fator de Cholesky Diretamente a partir da Matriz de Rigidez do Elemento Estrutural (Technical Note Nº 4)

C. L. M. Prates, H. L. Soriano (Brasil)

Cálculo do Fator de Cholesky Diretamente a Partir da Matriz de Rigidez do Elemento Estrutural (Technical Note Nº 4)

C. L. M. Prates, H. L. Soriano (Brasil)

Soft Shell Hard Core Concept for aircraft Impact Resistant Design (Technical Note Nº 5)

C. Chen, P. J. Rieck (U.S.A.)

Seismic Resistant Design of Heavy Equipment (Technical Note Nº 6)

C. Chen (U.S.A.)

A Review of Design and Construction of Radioactive Cutting Tools (Technical Note Nº 7)

R. Ramaswami (Brasil)

Utilização do Programa Sedel na Determinação das Propriedades Seccionais, Constante de Torção e Empenamento em Vigas de Paredes Delgadas (Technical Note Nº 8)

V. Andersson, D. B. Alves (Brasil)

Reinforced Concrete Structural Design for Thermal Effects (Technical Note Nº 9)

C. Chen (U.S.A.)

Summary of International Extreme Load Design Requirements for Nuclear Power Plant Facilities (Paper Nº 24)

J. D. Stevenson (U.S.A.)

Statistical Energy Analysis Applied to the Study of Propagation of Vibrational Energy in Nuclear Energy Stations (Paper Nº 25)

J. Stama (Brasil)

Hydrodynamic Interaction Between the Walls and the Floor of a Cylindrical Fluid Container (Paper Nº 26)

M. Ettouney, P. Hsueh, R. Daddazio (U.S.A.)

Analysis of Massive Structures Supported by Soil Layers Subjected to a Propagating Elastic Wave With Arbitrary Direction (Paper Nº 27)

M. Ettouney, J. Brennan, J. Brunetti (U.S.A.)

Exact Solution of Punching Shear Stresses Due to Moment Loads and Applications (Paper Nº 28)

M. M. Ettouney, J. A. Brennan, J. V. Brunetti (U.S.A.)

Analysis, Design, and Construction of a Sacrificial Shield Wall (Paper Nº 29)

M. N. Fialkow, S. B. Shah (U.S.A.)

Analysis of a Mark II Containment Structure for Hydrodynamic Loads in Suppression Pool (Paper Nº 30)

B. Bedrosian (U.S.A.)

Diseño en Hormigón Pretensado de la Estructura de Contención para la Central Nuclear en Embalse-Cordoba, Argentina (Paper Nº 31)

A. R. Godoy, C. A. Marinelli, C. E. Grunbsum (Argentina)

Análisis de Estructuras de Comportamiento Termoviscoelástico (Paper Nº 32)

A. L. Halbritter (Brasil)

Dynamic Analysis in Nuclear Structural Engineering (Paper Nº 33)

F. Stangenberg (Germany)

Inelastic Analysis and Design of Reinforced Concrete Structures Submitted to Induced Vibrations of Extreme Events (Paper Nº 34)

R. Danisch, U. Graubner (Germany)

Wind Induced Vibrations of Reinforced Concrete Cooling Tower Shells (Paper Nº 35)

H. J. Niemann (Germany)

Creep Analysis for Prestressed Concrete Reactor Containment Vessels (Paper Nº 36)

G. L. England, J. S. Macleod (England)

On the Thermal Shock Parameter in Nuclear Engineering (Paper Nº 37)

H. W. Bargmann (Áustria)

Revisão dos Modelos Tensão-Deformação de Solos Utilizados no Método dos Elementos Finitos (Paper Nº 38)

M. S. S. Almeida (Brasil)

Aplicação dos Elementos de Contorno a Problemas de Campo (Paper Nº 39)

A. L. Halbritter, J. C. F. Telles, W. J. Mansur (Brasil)

Possibilidades dos Modelos Físicos Estruturais Diante de Estruturas de Centrais Nucleares (Paper Nº 54)

D. A. O. Martinelli, J. C. Ferreira (Brasil)

Distribuição das Pressões Devidas ao Vento em Uma Torre de Refrigeração Hiperbólica (Paper Nº 55)

J. Blessmann (Brasil)

On the Determination of Surface Seismic Response Spectra for Soft Soil Sites (Paper Nº 56)

J. L. V. Brito, J. D. Riera (Brasil)

Dynamic Response Spectra With Equal Probability of Exceedance Throughout its Range (Paper Nº 57)

J. D. Riera (Brasil)

Seismic Analysis of a Turbine Building as a Class I Seismic Structure (Paper Nº 58)

L. N. Varela, F. Venancio Filho (Brasil)

Uma Contribuição ao Cálculo Estático e Dinâmico de Estruturas de Reatores de Pesquisa (Paper Nº 59)

O. J. A. Gonçalves Filho, P. A. Gomes, L. O. A. Aghina (Brasil)

The Determination of the Transient Displacements and Forces on Components of a Non-Linear System (Paper Nº 60)

W. Elfmann (Germany)

W. Elfmann (Germany)

Stress Analysis and Calculation of Elasticity Values for a Reactor Pressure Vessel System, Using Finite Element Programs and the Substructure Technic (Paper Nº 61)

W. Elfmann (Germany)

Análise Dinâmica para Reatores Nucleares Submetidos a Forças de Impacto (Paper Nº 62)

P. G. Gignon (Brasil)

General Introduction to the Design and Construction of Nuclear Power Plants (Paper Nº 63)

G. Schnellenbach (Germany)

Influence of Type of Construction of Nuclear Power Plant Buildings on Structure and Equipment Response for Earthquake and Blast Loading (Paper Nº 64)

H. P. Wolfel, W. Breuer (Germany)

A Note on Response Spectra for Nuclear Power Plants (Paper Nº 65)

I. M. Idriss, I. Arango (U.S.A.)

Desenvolvimento de Equipamento para Ensaio Triaxial Dinâmico na UFRGS (Technical Note Nº 13)

A. Bica, J. D. Riera (Brasil)

METALURGIA — CONVÊNIO COPPE/CNEN

"Características de Juntas Soldadas de Interesse em Reatores Nucleares"

Determinação do Comportamento Mecânico de Juntas Soldadas de interesse em Reatores Nucleares. Neste trabalho são empregados aços de fabricação nacional classificados em três grandes grupos: Aços Estruturais, Aços baixa liga e Aços Inoxidáveis. Verifica-se no momento a adequabilidade dos diversos processos de soldagem na obtenção de Juntas Soldadas destes materiais.

Pesquisador Responsável: Antônio Sérgio Souza e Silva

Colaboradores: Alexandre Meirelles Pope, Ari Saues Guimarães, Edson J. Hazan, Carlos José B. de Mello Joia, Maurício Waincraich Scal, Celso Lima de Araújo.

"Comportamento Mecânico dos Aços para Reatores"

Estudo do comportamento mecânico dos aços utilizados em reatores nucleares, dentre os quais os Aços Inoxidáveis e Aços de alta resistência de fabricação nacional.

Ensaio em peças protótipo a fim de estudar as influências geométricas nestas características. O desenvolvimento de equipamentos de apoio para ensaios mecânicos terá, nessa fase, relevante destaque baseado no levantamento de viabilidade em curso este ano.

Pesquisador Responsável: Sérgio Neves Monteiro

Colaboradores: Luis Henrique de Almeida, Paulo Emílio V. de Miranda, David Juvenla Pacheco, Tito Luiz da Silveira, José Alf. Barros da Silva Pais Filho, Jacira Lúcia Leite de Andrade, Milton Pereira, Mário Angelo G.

Programa Conjunto CNEN/IME

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

Desde 1976 vem se realizando um programa conjunto entre a CNEN e o IME no sentido de desenvolver métodos de análise tipo PWR. Dentro deste programa dois tipos de trabalho têm sido executados: (1) Teses de Mestrado de alunos do IME executadas na CNEN, sob supervisão direta de Engenheiros do Departamento de Reatores, em tarefas de aplicação imediata no licenciamento da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. (2) Teses de Mestrado de alunos do IME, executadas naquele Instituto, sob orientação de Professores da Seção de Engenharia Nuclear (S7), em trabalhos de pesquisa de interesse para a CNEN. Em ambos os casos a CNEN tem posto à disposição dos pesquisadores toda a documentação disponível necessária para os trabalhos, bem como custeado os gastos de serviço de computação eletrônica.

No primeiro tipo de trabalho, dentro da CNEN, foram concluídas duas teses de mestrado e uma encontra-se em fase de conclusão.

No segundo tipo, foram desenvolvidos, em quatro Teses de Mestrado, modelos para a simulação do núcleo do reator, do gerador de vapor, das bombas e do pressurizador, em condições estáticas e dinâmicas. Atualmente, desenvolve-se um trabalho que procura juntar os quatro trabalhos anteriores num programa integrado de simulação de Centrais PWR.

Teses desenvolvidas e em andamento:

1.1 — Análise termo-hidráulica do núcleo de Angra I — Luis Fernando Prestes (1977)

1.2 — Análise de acidentes por inserção de reatividade em Reatores PWR — Cláudio T. M. Camargo (1978).

1.3 — Levantamento das curvas de controle de Angra I — Eustério B. Furieri (em andamento).

2.1 — Código para simulação do Gerador de Vapor de Reatores Nucleares PWR — Armando Costa Pinto (1978).

2.2 — Código para simulação do Núcleo de Reatores e água pressurizada — Maria Amélia B. Serrano (1978).

2.3 — Código para simulação do pressurizador e bombas de centrais PWR — Enio A. Vanni (1978).

2.4 — Código para simulação de transientes em um gerador de vapor de central PWR — Ibere M. Silva (1979).

2.5 — Código integrado para simulação de central PWR — (em andamento).

SISTEMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA

Análise de Acidente

CNEN/COPPE

Teses concluídas:

1) José Roberto Costa — Eng^o Eletricista — (NUCLEAR — COPPE — UFRJ-1976).

Tese: "Comportamento termo-hidráulico do canal quente de um Reator PWR sob condições de um Acidente de Perda de Refrigerante (LOCA)" — Agosto de 1978.

2) Henrique Austregésilo Filho — Eng^o Eletrônico — (Nuclear — COPPE — UFRJ-1977).

Tese: "Análise da Reinundação do Núcleo de um Reator PWR sob os Efeitos de um Acidente Postulado de Perda de Refrigerante" — Dezembro de 1978.

Teses em fase de conclusão

3) Elaine Ruas Rodrigues Rochedo — Eng^a Química — (Nuclear — COPPE — UFRJ 1977).

Tese: Análise da Pressão e Temperatura na Contenção de um Reator PWR sujeito a um Acidente de Perda de Refrigerante LOCA. — Tese a ser submetida na COPPE no 2º semestre de 1979.

4) Regina Coeli da Silva Bittencourt — Eng^a Mecânica — (Nuclear — COPPE — UFRJ-1977).

Tese: "Componentes da Barra Quente de um Reator PWR, durante as Fases de Reenchimento e Reinundação de um Acidente LOCA" — Tese a ser submetida na COPPE no 2º semestre de 1979.

Teses em Desenvolvimento (Iniciados em 1979)

5) Antonio Cesar F. Guimarães — Físico — Nuclear: COPPE — UFRJ-1978.

Tese: "Modelo para Avaliação de Doses Radioativas no Meio Ambiente em caso de Acidente numa Central Nuclear.

6) Elizabeth Scharfmann — Eng^a Mecânica — Nuclear: COPPE — UFRJ-1978.

Tese: "Modelo para Simular o Sistema de Refrigeração de Emergência de um Reator do Tipo PWR.

7) Miranildo Cabral da Silva — Físico — Nuclear: COPPE — UFRJ-1978.

Tese: "Análise sobre a Integridade do Núcleo de um Reator PWR sob os efeitos de um Acidente LOCA através de Pequenas Rupturas do Circuito Primário".

ANÁLISE DE TENSÕES

Convênio CNEN-Universidade Federal de Santa Catarina

Introdução

O Grupo de Análise de Tensões (GRANTE) foi constituído em 1977 para atender às necessidades da Comissão Nacional de Energia Nuclear — CNEN — no que se refere à análise de tensões ocorrentes nos componentes do circuito primário das usinas nucleares Angra II e III.

O GRANTE está desenvolvendo um conjunto de atividades que tem por objetivo a absorção da tecnologia existente no que se refere ao dimensionamento e análise estrutural do sistema gerador de vapor de centrais nucleares. Estas atividades envolvem o estudo profundo das normas existentes (ASME, DIN, AD entre outras), desenvolvimento de programas para análise de tensões dos componentes e do comportamento quanto à resistência dos materiais.

Com a disponibilidade dos programas existentes e os em desenvolvimento, que estarão operacionais a curto prazo, o GRANTE terá condições de realizar:

— Análise estática de estruturas. Configuração de tensões e deslocamentos.

— Análise dinâmica de estruturas. Modos de vibração e frequências naturais.

— Análise térmica de estruturas. Campo de temperaturas.

— Análise de falha de elementos estruturais. Ruptura estática e por fadiga.

— Análise de confiabilidade em sistemas estruturais. Solicitações estáticas e dinâmicas.

Com o estudo e análise crítica do *ASME Boiler and Pressure Vessel Code* realizados durante dois anos pelos seus componentes, o GRANTE possui condições de prestar assessoramento em qualquer aspecto no que se refere ao código ASME.

O desenvolvimento desses trabalhos tem por finalidade primeira a análise estrutural dos componentes de usinas nucleares, porém dado o seu largo campo de aplicação possibilita o GRANTE analisar, entre outros, sistemas estruturais navais, aeroespaciais, de indústria mecânica pesada e de engenharia civil.

O GRANTE recebe apoio financeiro da CNEN através de convênio firmado entre esta e a Fundação do Ensino da Engenharia em Santa Catarina.

A seguir são apresentados os resumos dos trabalhos que estão em desenvolvimento dentro do grupo, bem como teses de mestrado orientadas por componentes do GRANTE.

1. PROASE — Estático

Programa Analisador de Sistemas Estruturais

Este programa é ferramenta de grande utilidade não só no projeto e análise de estrutura em geral, desde um simples edifício a uma máquina complexa, como também em pesquisas tais como dissipação de energia, tensões de contatos etc.

2. Características dinâmicas de estruturas espaciais

Este programa será de grande utilidade na determinação das características dinâmicas de estruturas, na utilidade como programa base de análise de vibrações forçadas, no estudo da flambagem de estruturas complexas e análise sob carregamentos sísmicos.

Devido a sua generalidade ele será uma ferramenta no estudo e pesquisa de sistemas vibratórios.

3. Características dinâmicas de Cascas Ortotrópicas de Revolução

Este programa será utilizado na análise vibratória de componentes de circuitos primários de usinas nucleares. Ele constitui parte fundamental de um programa para análise de vibrações forçadas devidas a cargas dinâmicas de estruturas modeláveis por uma sucessão de cascas de revolução.

4. SEDEL

Determinação do Centro de Cisalhamento, constante torcional e de empenamento em seções de parede delgada

O programa, sendo geral, possibilita a obtenção dessas constantes para qualquer tipo de seção transversal de paredes delgadas, fechada ou aberta, e é de grande valia em análise de estruturas aeroespaciais, navais e qualquer outro tipo de estrutura de paredes finas.

5. Cascas Ortotrópicas de Revolução — Efeitos Térmicos

O trabalho tem por objetivo a determinação de deslocamentos e tensões em cascas de revolução submetidas a uma dada distribuição de cargas e temperaturas.

6. Otimização Estrutural através de Técnicas de Teoria de Controles e Análise de Elementos Finitos

Esse método se destina a resolver uma classe de problemas de otimização em que os elementos estruturais são constituídos por um número de elementos físicos que tem contornos e tipos de variação de espessura pré-especificados pelo projetista.

7. ELVICE — Elemento de Viga Curva Espessa

ELVICE é um programa em desenvolvimento, destinado a testar um modelo de elemento finito curvo espesso, desenvolvido com base no princípio de energia potencial mínima.

O elemento finito curvo espesso presta-se à análise de tensões em vigas planas sob quaisquer situações de carregamento.

Tais vigas são muito freqüentes em estruturas de tanques, torres de fracionamento, vasos sob pressão, tubulações e inúmeros outros casos.

8. CATEF — *Campo de Temperatura por Elementos Finitos*

CATEF é um programa destinado à determinação do campo da distribuição de temperaturas em um sólido sob condições assimétricas ou planas. O campo de temperatura é determinado através de valores em conjuntos de pontos localizados no interior e na superfície do corpo.

O programa permite a análise térmica em regime permanente e em regime transiente. As análises em regime permanente são realizadas com o coeficiente de condutibilidade térmica variável com a temperatura.

Um dos interesses principais para a sua utilização é a obtenção da distribuição de temperatura em sólidos necessária para a análise de tensões térmicas.

9. ASAS — *Análise de Sólidos Axissimétricos*

ASAS é um programa destinado à análise de tensões em sólidos axissimétricos submetidos a uma distribuição axissimétrica de forças e/ou de temperaturas. São determinados os deslocamentos nodais e as tensões médias nodais e centroidais.

Este programa está sendo utilizado na análise elástica estática de corpos de revolução submetidos a carregamentos de força e/ou térmicos. Uma utilização típica é da análise de concentração de tensões em sólidos em condições axissimétricas e/ou locais e/ou globais.

10. *Sistema Modular de Elementos Finitos*

O desenvolvimento do presente sistema de programa se fez necessário devido ao crescente interesse da comunidade científica pelo método de elementos finitos. O projeto em desenvolvimento tem por objetivo formar um sistema de programas baseado na análise de elementos finitos.

A aplicação imediata do sistema se destina à análise tridimensional de tensões em elementos estruturais elásticos. Está prevista a implementação de elementos para permitir a análise de estruturas constituídas de vigas, placas, cascas, além do caso tridimensional.

11. *Comparação entre métodos para a determinação numérica do fator de intensidade de tensões.*

O trabalho visa uma comparação entre os diversos métodos existentes para o cálculo do fator de intensidade de tensões, usando elementos finitos convencionais, de forma a fornecer uma indicação de como determinar o fator de intensidade de tensões para uma geometria qualquer.

O fator de intensidade de tensões é de fundamental importância na análise da capacidade de carga de componentes com trincas, sejam estas provocadas por fadiga do material ou por imperfeições do processo de fabricação.

12. *Influência de descontinuidades geométricas na fratura dúctil*

Esta pesquisa visa fornecer um método adequado no tratamento do projeto de elementos metálicos que possuam efeitos de concentração de tensões devido a descontinuidade geométrica.

O interesse principal do trabalho é fornecer meios de estudar a capacidade de carga de elementos estruturais constituídos de materiais dúcteis, bem como o efeito do escoamento localizado sobre a concentração de deformações no fundo da descontinuidade.

13. *Análise de tensões no vaso de contenção de Angra II e III*

Nas Usinas Termonucleares de Angra II e III o Reator e os demais componentes do circuito primário encontram-se em um edifício próprio construído de modo a que esse sistema nuclear de geração de vapor fique completamente isolado do meio ambiente. Além de uma capa externa de concreto com paredes de 60 cm de espessura foi prevista uma capa interna de segurança constituída por uma esfera de aço com 56 m de diâmetro.

Essa esfera de segurança, denominada vaso de contenção com seus diferentes tipos de bocais, deve ser dimensionada para suportar, sem falha, a pressão que se originaria no caso, pouco provável, de ruptura de um dos componentes que contém o fluido de refrigeração do reator.

No trabalho ora em desenvolvimento é feita a análise das tensões ocorrentes nos pontos críticos do vaso de contenção prevendo-se a ocorrência de um acidente desse tipo. O método aplicado é o dos elementos finitos que é uma técnica de análise numérica para obtenção de soluções aproximadas em problemas complexos de Engenharia. A aplicação desse método exige a utilização de computadores digitais de grande porte. Para a solução dos modelos concebidos para o vaso de contenção está sendo empregado o Programa Analisador de Sistemas Estruturais — PROASE — desenvolvido no Centro tecnológico.

Participantes

1. Domingos Boechat Alves — Ph.D
2. Volnei Anderson — M.Sc.
3. Raul Guenther — Engenheiro

4. Clóvis Sperb de Barcellos — Ph.D
5. Antônio Bento Filho — Engenheiro
6. José Luiz Fontoura Rodrigues — Engenheiro
7. Edson da Rosa — M.Sc.
8. Wilson José Mafra — Engenheiro
9. Ingegorg Kühn — Engenheira
10. Nelson Back — Ph.D
11. Longuinho da Costa Machado Leal — M.Sc.
12. Aberlardo Alves de Queiroz — M.Sc.

PROTEÇÃO RADIOLÓGICA — MEIO AMBIENTE

1. *Convênio com a PUC*

Estuda-se a medida dos níveis atuais da concentração de Ra-226 em mananciais e reservatórios de águas naturais existentes na região de Poços de Caldas. O levantamento realizado permitirá a comparação com os níveis futuros de Ra-226 durante e após as operações de mineração e tratamento de Urânio na Região.

— Responsável: Prof. Anselmo Salles Paschoa

— Pessoal envolvido: Dr. Gilson Brand Baptista

Dr. Thomas Lynch Cullen

Ms. Eduardo Chavez Montenegro

MS. Antonio Carlos Miranda

Ms. Geraldo Sigaud

Teses desenvolvidas:

“Levantamento das concentrações de Ra-226 em águas de Bacia Hidrográfica de Poços de Caldas” — Antonio Carlos Miranda.

“Estimativa de Dose de Radiação devido à concentração Natural de Ra-226 em águas de Poços de Caldas” — Geraldo Sigaud.

— *Convênio com o Instituto de Biofísica/UFRJ*

Concluindo-se a avaliação e planejamento global do sistema de monitoração da Central Nuclear Alvaro Alberto, planeja-se investigar a influência dos organismos bentônicos na remobilização de radionuclídeos fortemente adsorvíveis em sedimentos marinhos (Co-58, Co-60, Fe-59, Ce-144).

Estes nuclídeos, uma vez retidos em sedimento, só poderão eventualmente retornar as cadeias alimentares, se foram solubilizados pelos organismos de fundo.

Desenvolve-se, por outro lado, técnicas para adaptação do dosímetro portátil de radônio, desenvolvido no Instituto de Biofísica para as condições da mina de urânio, em Poços de Caldas.

Estuda-se, paralelamente, o trânsito de Ra-226 lixiviado da mina de urânio e das lamas residuais do tratamento químico, através do solo.

Pesquisa-se também sobre concentradores biológicos (indicadores) de Ra-226 e Po-210 que possam ser aproveitados no programa de monitoração ambiental a ser implantado na região.

Responsável: Dr. Eduardo Penna Franca

Pessoal envolvido: Dr. Eduardo Penna Franca

Ms. Nazya Lobão

Ms. Miriam Brugnara

Fis. Eliana Correia da Silva Amaral

Fis. M. Guadalupe Lança Madeira Stoffel

Tec. Waldomiro Siqueira Manoel

3. *Estudo de um programa integrado de monitoração para instalações nucleares.*3.1 — *Objetivos:*

Estudo de um programa Nacional de Radioproteção Integrado tanto para a autoridade governamental (CNEN), os operadores — (FURNAS, NUCLEBRÁS), como Centros de Pesquisas (Universidades), e a sua adequação às características nacionais.

3.2 — *Etapas*

a) Sugestão de fases para a elaboração de uma norma de monitoração para instalações nucleares com enfoque especial para Centrais;

b) Elaboração de um programa de monitoração para ser executado pela CNEN e Centros de Pesquisas e outro pelo Operador da Central Nuclear Almirante Alvaro Alberto — CNAEA;

c) Avaliação da competência nacional (pessoal e instrumental) para a execução do programa.

d) Determinação das principais necessidades de implementação especialmente para o Instituto de Radioproteção e Dosimetria-IRD.

3.3 *Participantes*

a) CNEN

Ms. Ruth Klawns (coordenadora)

Fis. Nádia Martins

Quím. Lúcia Helena Silva

Meteorologista Igor Leão

b) Instituto de Radioproteção e Dosimetria
 Dr. Armi Nóbrega (Coordenador geral)
 Dra. Dagmar Reis (Diretora)
 Dr. Peter Nett (Coordenador)
 Ms. Anamelia Mendonça
 Ms. José Luiz Leão

c) Instituto de Biofísica
 Dr. Eduardo Penna Franca
 Dr. Wolfgang Pfeiffer
 Pontifícia Universidade Católica
 Prof. Norbert Mückeley

Instituto da República Federal da Alemanha
 Prof. Manfred Winter
 Prof. Rudl
 Prof. Bunzl
 Prof. Winkelmann
 Prof. Winkler

3.4 Implementação

Após a elaboração do programa detalhado, e avaliação da capacidade existente no país, outros órgãos e pesquisadores serão convidados a participar.

ANEXO 3.2

SUMÁRIO TÍPICO DE UM RELATÓRIO PRELIMINAR DE ANÁLISE DE SEGURANÇA PARA USINAS NUCLEOELÉTRICAS

CAPÍTULO 1 — Introdução e Descrição Geral da Instalação

- 1.1 Introdução
- 1.2 Descrição Geral da Instalação
- 1.3 Tabelas de Comparação
 - 1.3.1 Comparações com Projetos de Instalações Semelhantes
 - 1.3.2 Comparação entre a Informação Preliminar e Final (RFAS)
- 1.4 Identificação de Agentes e Fornecedores
- 1.5 Necessidade de Posteriores Informações Técnicas
- 1.6 Referências que Devem Ser Adicionadas

CAPÍTULO 2 — Características do Local

- 2.1 Demografia e Geografia
 - 2.1.1 Localização
 - 2.1.2 Descrição do Local
 - 2.1.3 População e Distribuição de População
 - 2.1.4 Usos das Águas e Terras Adjacentes
- 2.2 Instalações Militares e Industriais e Meios de Transporte Próximos
 - 2.2.1 Localizações e Rotas
 - 2.2.2 Descrições
 - 2.2.3 Avaliações
- 2.3 Meteorologia
 - 2.3.1 Climatologia Regional
 - 2.3.2 Meteorologia Local
 - 2.3.2 Programas de Medições Meteorológicas no Local
 - 2.3.4 Estimativas de Difusão a Curto Prazo (Acidente)
 - 2.3.5 Estimativas de Difusão a Longo Prazo (Rotina)
- 2.4 Engenharia Hidrológica
 - 2.4.1 Descrição Hidrológica
 - 2.4.2 Inundações
 - 2.4.3 Inundação Máxima Provável (IMP) em Rios e Riachos
 - 2.4.4 Falhas Potenciais em Barragens (Sismicamente Induzidas)
 - 2.4.5 Inundação Máxima Provável por Vagas Marinhas ou Lacustres
 - 2.4.6 Inundação Máxima Provável por Maremoto
 - 2.4.7 Efeitos de Precipitação Local Intensa
 - 2.4.8 Canais e Reservatórios de Água de Resfriamento
 - 2.4.9 Desvios de Leitões
 - 2.4.10 Exigências de Proteção Contra Inundações
 - 2.4.11 Considerações sobre Baixo Nível de Água
 - 2.4.12 Aceitação dos Efluentes pelo Meio
 - 2.4.13 Águas Subterrâneas
 - 2.4.14 Especificações Técnicas e Requisitos de Operações de Emergência.

2.5 Geologia e Sismologia

- 2.5.1 Informações Geológicas e Sísmicas Básicas
- 2.5.2 Movimento Vibratório do Solo
- 2.5.3 Falhas de Superfície
- 2.5.4 Estabilidade de Materiais Subsuperficiais
- 2.5.5 Estabilidade das Encostas

CAPÍTULO 3 — Projeto de Estruturas, Componentes, Equipamentos e Sistemas

- 3.1 Conformidade com os Critérios gerais de Projeto
- 3.2 Classificação de Estruturas, Componentes e Sistemas
 - 3.2.1 Classificação Sísmica
 - 3.2.2 Classificação de Sistemas por Grupo de Qualidade
- 3.3 Cargas de Ventos e Tornados
 - 3.3.1 Cargas de Ventos
 - 3.3.2 Cargas de Tornados
- 3.4 Nível de Água (Inundação) de Projeto
 - 3.4.1 Níveis de Inundações
 - 3.4.2 Fenômenos Considerados nos Cálculos da Carga de Projeto
 - 3.4.3 Aplicação da Força de Inundação
 - 3.4.4 Proteção Contra Inundação
- 3.5 Proteção Contra Mísseis
 - 3.5.1 Barreiras e Cargas de Mísseis
 - 3.5.2 Seleção de Mísseis
 - 3.5.3 Mísseis Selecionados
 - 3.5.4 Procedimento para Projeto de Barreiras
 - 3.5.5 Características das Barreiras Contra Mísseis
- 3.6 Proteção Contra os Efeitos Dinâmicos Associados com a Ruptura Postulada de Tubulação

3.6.1 Sistemas em que Ocorrem as Rupturas de Tubulação. Base de Projeto

- 3.6.2 Critério para Ruptura de Tubulação. Base de Projeto
- 3.6.3 Combinações de Carga de Projeto
- 3.6.4 Análises Dinâmicas
- 3.6.5 Medidas de Proteção
- 3.7 Projeto Sísmico
 - 3.7.1 Dados Sísmicos de Entrada
 - 3.7.2 Análise Sísmica de Sistemas
 - 3.7.3 Análise Sísmica de Subsistemas
 - 3.7.4 Programa de Instrumentação Sísmica
 - 3.7.5 Controle do Projeto Sísmico
- 3.8 Projetos de Estruturas da Categoria I
 - 3.8.1 Contenção de Concreto
 - 3.8.2 Sistema de Contenção de Aço (Componentes Tipo ASME, Classe MC)

3.8.3 Estruturas Internas de Concreto e de Aço das Contensões de Concreto ou Aço

- 3.8.4 Outras Estruturas de Categoria I
- 3.8.5 Fundações e Suportes de Concreto
- 3.9 Componentes e Sistemas Mecânicos
 - 3.9.1 Análise e Ensaio dos Sistemas Dinâmicos
 - 3.9.2 Componentes das Classes 2 e 3 do Código ASME
 - 3.9.3 Componentes não Cobertos pelo Código ASME
- 3.10 Projeto Sísmico de Equipamento Elétrico e Instrumentação da Categoria I

3.10.1 Critérios de Projeto Sísmico

- 3.10.2 Procedimentos de Ensaio, Medidas de Restrição e Análises Sísmicas
- 3.11 Projeto Ambiental de Equipamento Elétrico e Mecânico
 - 3.11.1 Identificação de Equipamento
 - 3.11.2 Análises e Ensaio de Qualificação
 - 3.11.3 Resultados dos Ensaio de Qualificação (RFAS)
 - 3.11.4 Perda de Ventilação

CAPÍTULO 4 — Reator

- 4.1 Descrição Sumária
- 4.2 Projeto Mecânico
 - 4.2.1 Combustível
 - 4.2.2 Internos do Vaso do Reator
 - 4.2.3 Sistemas de Controle de Reatividade
- 4.3 Projeto Nuclear
 - 4.3.1 Bases de Projeto
 - 4.3.2 Descrição
 - 4.3.3 Métodos Analíticos
 - 4.3.4 Modificações
- 4.4 Projeto Térmico e Hidráulico
 - 4.4.1 Bases de Projeto
 - 4.4.2 Descrição
 - 4.4.3 Avaliação
 - 4.4.4 Verificação e Ensaio
 - 4.4.5 Requisitos de Instrumentação

CAPÍTULO 5 — Sistema de Resfriamento do Reator e Sistemas Associados

- 5.1 Descrição Sucinta
 - 5.1.1 Diagrama Esquemático de Fluxo
 - 5.1.2 Diagrama de Tubulação e Instrumentação
 - 5.1.3 Desenho em Elevação
 - 5.2 Integridade do Invólucro de Pressão do Refrigerante do Reator
 - 5.2.1 Projeto de Componentes do Invólucro de Pressão do Refrigerante do Reator
 - 5.2.2 Proteção Contra Sobrepressurização
 - 5.2.3 Considerações Gerais de Materiais
 - 5.2.4 Resistência à Fratura
 - 5.2.5 Aço Inoxidável Austenítico
 - 5.2.6 Volantes da Bomba
 - 5.2.7 Sistemas de Detenção de Vazamento do Invólucro de Pressão do Refrigerante do Reator
 - 5.2.8 Programa de Inspeção em Serviço
 - 5.3 Projeto do Sistema Termohidráulico
 - 5.3.1 Dados e Métodos Analíticos
 - 5.3.2 Restrições Operacionais Relativas a Bombas
 - 5.3.3 Mapa Operacional Temperatura-Potência
 - 5.3.4 Seguimento de Carga
 - 5.3.5 Efeitos Transitórios
 - 5.3.6 Tabela Sucinta de Características Térmicas e Hidráulicas
 - 5.4 Vaso do Reator e Acessórios
 - 5.4.1 Proteção dos Parafusos de Fechamento
 - 5.4.2 Processos Especiais para Fabricação e Inspeção
 - 5.4.3 Características para Melhoria da Confiabilidade
 - 5.4.4 Inspeção de Garantia de Qualidade
 - 5.4.5 Materiais e Inspeções
 - 5.4.6 Dados de Projeto do Vaso do Reator
 - 5.5 Projeto de Componentes e Subsistemas
 - 5.5.1 Bombas do Refrigerante do Reator
 - 5.5.2 Geradores de Vapor (PWR)
 - 5.5.3 Tubulações do Refrigerante do Reator
 - 5.5.4 Restrições de Vazão na Linha Principal de Vapor
 - 5.5.5 Sistema de Isolamento da Linha Principal de Vapor
 - 5.5.6 Sistema de Remoção do Calor Residual
 - 5.5.7 Sistema de Limpeza do Refrigerante do Reator
 - 5.5.8 Tubulações das Linhas Principais de Vapor e de Água de Alimentação
 - 5.5.9 Pressurizador
 - 5.5.10 Tanque de Alívio do Pressurizador
 - 5.5.11 Válvulas
 - 5.5.12 Válvulas de Segurança e Alívio
 - 5.5.13 Suportes de Componentes
 - 5.6 Requisitos de Instrumentação
- ## Capítulo 6 — Dispositivos Técnicos de Segurança
- 6.1 Generalidades
 - 6.2 Sistemas de Contenção
 - 6.2.1 Projeto Funcional da Contenção
 - 6.2.2 Sistema de Remoção do Calor da Contenção
 - 6.2.3 Sistemas de Limpeza e Purificação do Ar da Contenção
 - 6.2.4 Sistemas de Isolamento da Contenção
 - 6.2.5 Controle de Gases Combustíveis na Contenção
 - 6.3 Sistema de Resfriamento de Emergência do Núcleo
 - 6.3.1 Bases de Projeto
 - 6.3.2 Projeto do Sistema
 - 6.3.3 Avaliação de Desempenho
 - 6.3.4 Ensaios e Inspeções
 - 6.3.5 Requisitos de Instrumentação
 - 6.4 Sistemas de Habitabilidade
 - 6.4.1 Projeto Funcional de Sistemas de Habitabilidade
 - 6.x Outros Dispositivos Técnicos de Segurança
 - 6.x.1 Bases de Projeto
 - 6.x.2 Projeto do Sistema
 - 6.x.3 Avaliação do Projeto
 - 6.x.4 Inspeções e Ensaios
 - 6.x.5 Requisitos de Instrumentação
- ## Capítulo 7 — Instrumentação e Controle
- 7.1 Introdução
 - 7.1.1 Identificação de Sistemas Relacionados com Segurança
 - 7.1.2 Identificação de Critérios de Segurança
 - 7.2 Sistema de Desligamento do Reator
 - 7.2.1 Descrição
 - 7.2.2 Análise
 - 7.3 Sistemas dos Dispositivos Técnicos de Segurança
 - 7.3.1 Descrição
 - 7.3.2 Análise
 - 7.4 Sistemas Necessários para Desligamento Seguro
 - 7.4.1 Descrição
 - 7.4.2 Análise
 - 7.5 Mostradores da Instrumentação Relacionada com a Segurança
 - 7.5.1 Descrição
 - 7.5.2 Análise
 - 7.6 Todos os Outros Sistemas Necessários para Segurança
 - 7.6.1 Descrição
 - 7.6.2 Análise
 - 7.7 Sistemas de Controle Não Necessário à Segurança
 - 7.7.1 Descrição
 - 7.7.2 Análise

Capítulo 8 — Energia Elétrica

- 8.1 Introdução
- 8.2 Sistema Externo de Energia

- 8.2.1 Descrição
- 8.2.2 Análise

- 8.3 Sistemas Locais de Energia

- 8.3.1 Sistemas de Energia CA
- 8.3.2 Sistemas de Energia CC

Capítulo 9 — Sistemas Auxiliares

- 9.1 Armazenamento e Manuseio de Combustível

- 9.1.1 Armazenamento de Combustível Novo
- 9.1.2 Armazenamento do Combustível Usado
- 9.1.3 Sistema de Limpeza e de Resfriamento da Piscina de Combustível Usado
- 9.1.4 Sistema de Manuseio de Combustível

- 9.2 Sistemas de Água

- 9.2.1 Sistema de Água de Serviço da Central
- 9.2.2 Sistema de Resfriamento das Unidades Auxiliares do Reator
- 9.2.3 Sistema de Reabastecimento de Água Desmineralizada
- 9.2.4 Sistema de Água Potável e Sanitária
- 9.2.5 Fonte Fria Final
- 9.2.6 Instalações de Armazenamento de Condensados

- 9.3 Sistemas Auxiliares de Processo

- 9.3.1 Sistema de Ar Comprimido
- 9.3.2 Sistema de Amostragem de Processo
- 9.3.3 Sistema de Drenagem de Pico e Equipamento
- 9.3.4 Sistemas Químicos, de Controle de Volume e de Veneno Líquido
- 9.3.5 Sistema de Detenção de Combustível Danificado

- 9.4 Sistema de Ventilação, Resfriamento, Aquecimento e Ar Condicionado

- 9.4.1 Sala de Controle
- 9.4.2 Edifício Auxiliar
- 9.4.3 Área de Resíduos Radioativos
- 9.4.4 Edifício da Turbina

- 9.5 Outros Sistemas Auxiliares

- 9.5.1 Sistema de Proteção Contra Incêndio

Capítulo 10 — Sistema de Vapor e Conversão de Energia

- 10.1 Descrição Sumária

- 10.2 Turbo-Gerador

- 10.2.1 Base de Projeto
- 10.2.2 Descrição
- 10.2.3 Mísseis da Turbina
- 10.2.4 Avaliação

- 10.3 Sistema Principal de Suprimento de Vapor

- 10.3.1 Bases de Projeto
- 10.3.2 Descrição
- 10.3.3 Avaliação
- 10.3.4 Requisitos de Inspeções e Ensaios
- 10.3.5 Química da Água

10.4 Outras Características do Sistema de Vapor e Conversão de Energia

- 10.4.1 Condensadores Principais
- 10.4.2 Sistema de Vácuo dos Condensadores Principais
- 10.4.3 Sistema de Selagem da Turbina
- 10.4.4 Sistema de Desvio de Vapor da Turbina
- 10.4.5 Sistema de Água de Circulação
- 10.4.6 Sistema de Purificação do Condensado
- 10.4.7 Sistemas do Condensado e de Água de Alimentação
- 10.4.8 Sistemas de Sangria do Gerador de Vapor

Capítulo 11 — Gestão de Resíduos Radioativos

11.1 Termos de Fontes

11.2 Sistemas de Resíduos Líquidos

- 11.2.1 Objetivos de Projeto
- 11.2.2 Descrições dos Sistemas
- 11.2.3 Projeto do Sistema
- 11.2.4 Procedimentos de Operação
- 11.2.5 Ensaios de Desempenho
- 11.2.6 Liberações Estimadas
- 11.2.7 Pontos de Liberação
- 11.2.8 Fatores de Diluição
- 11.2.9 Doses Estimadas

11.3 Sistemas de Resíduos Gasosos

- 11.3.1 Objetivos do Projeto
- 11.3.2 Descrições dos Sistemas
- 11.3.3 Projeto do Sistema
- 11.3.4 Procedimentos de Operação
- 11.3.5 Ensaios de Desempenho
- 11.3.6 Liberações Estimadas
- 11.3.7 Pontos de Liberação
- 11.3.8 Fatores de Diluição
- 11.3.9 Doses Estimadas

11.4 Sistema de Monitoração Radiológica de Processo e de Efluentes

- 11.4.1 Objetivos de Projeto
- 11.4.2 Monitoração Contínua
- 11.4.3 Amostragem
- 11.4.4 Inspeção em Serviço, Calibração e Manutenção

11.5 Sistema de Resíduos Sólidos

- 11.5.1 Objetivos de Projeto
- 11.5.2 Entradas do Sistema
- 11.5.3 Descrição do Equipamento
- 11.5.4 Volumes Esperados
- 11.5.5 Embalagem
- 11.5.6 Instalações para Armazenamento
- 11.5.7 Embarque

11.6 Programa de Monitoração Radiológica Fora do Local

- 11.6.1 Radiação de Estado Normal
- 11.6.2 Caminhos Críticos
- 11.6.3 Meios, Locais e Frequência de Amostragens
- 11.6.4 Sensibilidade Analítica
- 11.6.5 Apresentação e Análise de Dados
- 11.6.6 Sensibilidade Estatística do Programa

Capítulo 12 — Proteção Contra as Radiações

12.1 Blindagens

- 12.1.1 Objetivos de Projeto
- 12.1.2 Descrição do Projeto
- 12.1.3 Termos de Fontes
- 12.1.4 Monitoração de Área
- 12.1.5 Procedimentos de Operação
- 12.1.6 Estimativas de Irradiação

12.2 Ventilação

- 12.2.1 Objetivos de Projeto
- 12.2.2 Descrição do Projeto
- 12.2.3 Termos de Fontes
- 12.2.4 Monitoração de Radioatividade do Ar
- 12.2.5 Procedimentos de Operação
- 12.2.6 Estimativas de Doses Inaladas

12.3 Programa de Proteção Radiológica

- 12.3.1 Objetivos do Programa
- 12.3.2 Instalações e Equipamentos
- 12.3.3 Dosimetria de Pessoal

12.4 Segurança de Materiais Radioativos (RFAS)

- 12.4.1 Programas de Segurança de Materiais
- 12.4.2 Instalações e Equipamento
- 12.4.3 Pessoal e Procedimentos
- 12.4.4 Materiais Necessários

Capítulo 13 — Condução de Operações

13.1 Estrutura Organizacional do Requerente

- 13.1.1 Organização
- 13.1.2 Organização Operacional
- 13.1.3 Requisitos de Qualificação para o Pessoal da Central Nuclear

13.2 Programa de Treinamento

- 13.2.1 Descrição do Programa
- 13.2.2 Programa de Retreinamento
- 13.2.3 Treinamento de Substitutos
- 13.2.4 Assentamentos

13.3 Planejamento de Emergência

13.4 Revisão e Auditoria

- 13.4.1 Revisão e Auditoria-Construção
- 13.4.2 Revisão e Auditoria-Ensaios e Operação

13.5 Procedimentos da Central

13.6 Assentamentos da Central

- 13.6.1 História da Central
- 13.6.2 Assentamentos de Operação
- 13.6.3 Assentamentos de Ocorrências

13.7 Segurança Industrial

- 13.7.1 Pessoal e Projeto da Central
- 13.7.2 Plano de Segurança

Capítulo 14 — Ensaios e Operações Iniciais

14.1 Programa de Ensaios

- 14.1.1 Procedimentos Administrativos (Ensaios)
- 14.1.2 Procedimentos Administrativos (Modificações)
- 14.1.3 Objetivos e Procedimentos de Ensaios (RFAS)
- 14.1.4 Carregamento de Combustível e Operação Inicial (RFAS)
- 14.1.5 Procedimentos Administrativos (Operação do Sistema)

(RFAS)

14.2 Aumento do Pessoal do Requerente para Ensaios e Operações Iniciais (RFAS)

- 14.2.1 Autoridades, Responsabilidades e Funções Organizacionais
- 14.2.2 Inter-relações e Interfaces
- 14.2.3 Autoridades, Responsabilidades e Funções Pessoais
- 14.2.4 Qualificação do Pessoal

Capítulo 15 — Análises de Acidentes

15.1 Generalidades

- 15.1.x Avaliação da Ocorrência

*Capítulo 16 — Especificações Técnicas**Capítulo 17 — Garantia da Qualidade*

17.1 Garantia da Qualidade Durante o Projeto e Construção

- 17.1.1 Organização
- 17.1.2 Programa de Garantia da Qualidade
- 17.1.3 Controle de Projeto
- 17.1.4 Controle dos Documentos de Aquisição
- 17.1.5 Instruções, Procedimentos e Desenhos
- 17.1.6 Controle de Documentos
- 17.1.7 Controle dos Serviços, Equipamentos e Materiais Comprados
- 17.1.8 Identificação e Controle de Materiais, Partes e Componentes
- 17.1.9 Controle de Processos Especiais
- 17.1.10 Inspeção
- 17.1.11 Controle de Ensaios
- 17.1.12 Controle do Equipamento de Ensaios e Medidas
- 17.1.13 Manuseio, Armazenagem e Expedição
- 17.1.14 Condições de Inspeção, Ensaio e Operação

17.1.15 Materiais, Partes ou Componentes Não-Conformes

17.1.16 Ação Corretiva

17.1.17 Registros de Garantia da Qualidade

17.1.18 Auditorias

17.2 Programa de Garantia de Qualidade Para Operação de Central

Anexo 3.3

EXEMPLO DA CAPACIDADE DE CÁLCULO INDEPENDENTE DA CNEN

1. Análise do Núcleo

Estado Estacionário

- Distribuição de Potência
- Cálculos de Queima e Criticalidade
- Valor de Barra de Controle
- Termohidráulica do núcleo e pino quente
- Modelos termohidráulicos e neutrônicos 3D

Transiente

- Retirada não controlada de barras de controle
- Ejeção de barra de controle

2. Cálculos de Acidentes

Perda de Refrigerante

- Análise termohidráulica durante fases de descarga, reabastecimento e refluxo.
- Análise do pino quente durante fases de descarga, reabastecimento e refluxo.
- Pressão e temperatura transiente na contenção.
- Diferenciais de pressão e temperatura de subcompartimento durante descarga.

Perda de Fluxo Forçado de Refrigerante

- Análise termohidráulica de perda parcial e total de fluxo de refrigerante

Perda de Carga Externa

Análise termohidráulica de perda parcial e total de carga externa.

3. Análise de Tensões Mecânicas

- Análise linear e não-linear estática e dinâmica de estruturas por técnicas de elementos finitos.
- Análise de transferência de calor
- Tensões térmicas
- Programas para analisar camadas de revolução em carregamento arbitrário com propriedades geométricas e mecânicas variáveis, descontinuidade e reforços espaçados arbitrariamente ao longo da linha mediana.
- Análise de abertura da camada e local de pino em vasos e reservatórios.
- Análise mecânica de fratura e fadiga.
- Programa para determinar campos de temperaturas em paredes sólidas.
- Programas para analisar camadas finas de revolução incluindo tensões térmicas.
- Análise do chicoteamento de tubos dos sistemas de bombeamento de alta pressão e temperatura.
- Análise dinâmica, estática, elástica e linear dos sistemas de bombeamento.

4. Meteorologia e Cálculo de Dose

Meteorologia

- Condições atmosféricas de difusão local e regional.
- Avaliação de concentrações de radioatividade com várias condições meteorológicas durante operação normal e em condições de acidente.
- Redução e processamento de dados meteorológicos para avaliação de sítio.

Cálculo de Dose

- Cálculo da dose de liberação de rotina de efluentes líquidos do reator
- Cálculo da dose de liberação de rotina de efluentes gasosos do reator
- Cálculo da dose de liberações acidentais de efluentes do reator
- Cálculo de raios de áreas de exclusão e de zonas de baixa população.

Blindagem

- Uso do *point kernel method* para análise de blindagem gama.

5. Análise Estrutural Sob Cargas Estáticas e Dinâmicas

- Análise dinâmica (e.g. sísmica)
- Amplificação do solo de movimentos previstos de entrada sísmica (espectro de resposta dependente do local)
- Interação estrutura-solo (local de camada geral, encaixa, forma arbitrária de laje de base)
- Desenvolvimento de um procedimento computacional geral para um grupo de estacas verticais e cravadas, incluindo interação estaca-solo-estaca. Dureza dinâmica e movimento consistente de entrada sísmica.
- Análise dinâmica das estruturas: resultantes da tensão, deslocamento e espectro de resposta do piso.

Análise Estática

- Resultantes de tensão, deslocamento, combinações de carga, dimensionamento de concreto armado e estruturas de aço.

Apresentamos um conjunto de anexos que procura dar aos Srs. Senadores subsídios adicionais.

Gostaria de terminar dizendo aos Srs. uma frase que nós incluímos no nosso discurso: Segurança nuclear é, acima de tudo, compromisso com as gerações futuras.

Muito obrigado. (*Muito bem! Palmas. O orador é cumprimentado.*)

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Há uma sugestão que o Presidente faz à Comissão e, evidentemente, ao doente, em virtude de S. S^a ter uma viagem ao exterior, ainda amanhã.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ainda não foi confirmada.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — De qualquer forma, o Dr. Rex Nazaré poderia, então, manter entendimentos, se não for viajar amanhã, com a Comissão, marcando uma nova data para que S. S^a se submetesse aos debates da Comissão, face ao excelente trabalho, à excelente contribuição que nos trouxe.

(Assentimento do Dr. Rex Nazaré e demais membros da Comissão.)

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Nada mais havendo a tratar, declaro encerrada a presente reunião.

(*Levanta-se a reunião às 12 horas e 40 minutos.*)

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Declaro abertos os trabalhos da Comissão.

Concedo a palavra ao Senador Jutahy Magalhães.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Professor Rex, como sou o primeiro debatedor, esperava, antes de iniciar os debates, poder preparar algumas notas para fazer as indagações, mas já que não é possível...

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Se V. Ex^a necessitar de mais alguns minutos.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Obrigado, Sr. Presidente, mas para aproveitar o tempo, comecemos.

Acredito, Professor Rex, que V. S^a tenha esgotado toda a matéria de segurança, porque essa matéria é para nós da maior importância, como leigos que somos, e acreditamos que três ou quatro aspectos principais temos que abordar aqui nesta Comissão, a respeito do Acordo Nuclear: o problema de segurança, o problema de custos, problema de conveniência e o problema de transferência de tecnologia.

Quanto ao problema de transferência de tecnologia, assistimos, há alguns dias, aqui, o depoimento do Professor Israel Vargas, que também abordou com grande amplitude esse setor que interessa aos debates desta comissão.

Agora, chega V. S^a para debater conosco o problema de segurança das usinas nucleares. E, como já disse, é um aspecto da maior importância, porque estamos sendo massacrados, Professor Rex, massacrados diariamente com informações contrárias à segurança das usinas nucleares.

Hoje, acordo nuclear no Brasil, como o problema de usinas nucleares no mundo inteiro, talvez seja o assunto mais impopular que exista por causa do temor da população em relação a esse problema. Estamos nos sentindo, talvez, como os marinheiros da antiguidade, quando faziam as viagens, as descobertas, chegavam, até um certo ponto, com temor de cair naquele abismo do desconhecido e que é hoje para nós, talvez, mal comparando, mas que estamos diante do desconhecido que é a energia nuclear. Daí, esse receio com a síndrome de Hiroxima e Nagasáki que ficaram nas nossas mentes e olhamos as usinas nucleares como possíveis bombas atômicas, como, às vezes, chegam alguns a dizer, do perigo que tem essas usinas de explodirem e matarem 22 milhões de pessoas. Já se chegou aqui, nesta Comissão, a dizer desta possibilidade, de uma usina nuclear matar 22 milhões de pessoas num país.

Por isso, Professor Rex, temos que aproveitar V. S^a para certas explicações e certos detalhes. É lamentável que V. S^a esteja aqui, nesta Comissão, por coincidência, no dia da greve dos jornalistas. Os jornalistas de São Paulo estão em greve, então, não há a cobertura, por parte dos jornais, do depoimento de V. S^a, que deveria ser conhecido da Nação brasileira, porque V. S^a expõe dados, V. S^a traz aqui documentos fartos que precisam ser conhecidos do povo brasileiro, porque já discutimos aqui o problema de segurança de Angra e, muitas vezes, Professor Rex, chegamos a temer pela segurança dessas usinas. Chegamos, às vezes, a ter a impressão de que estávamos tratando com irresponsáveis que não sabiam o que estavam fazendo, que não sabiam o que estavam realizando. Chegamos a temer que a usina de Angra ficasse tremendo em cima de estacas e não tivesse condições de ser concretizada ali a implantação da usina, porque as estacas não dariam segurança. E V. S^a vem aqui para trazer dados, para conhecimento de todos nós, demonstrando o problema da segurança. E a primeira indagação que eu gostaria de fazer a V. S^a é que V. S^a aqui explicasse e desse, detalhadamente, a sua opinião a respeito da segurança ou não das usinas Angra-1 e Angra-2, que estão sendo construídas sobre estacas. Se há algum perigo, se há algum receio quanto a sua segurança. Se há alguma possibilidade desses abalos sísmicos, que, às vezes, falam, que chegam à escala de 5 ou 6, não sei bem o nome dessa escala sísmica, e que já teria ocorrido abalos nesse fator de segurança, 5 ou 6, e que não estaríamos preparados, com essas usinas, para atendermos a qualquer possível abalo sísmico superior a essa escala. Quando dizem os técnicos que o abalo ocorrido não é o ponto de referência, sempre deve ser o dobro, talvez, desses abalos já ocorridos na região.

Então, gostaria de saber de V. S^a se V. S^a poderia explicar, dar a opinião abalizada, técnica, profunda de V. S^a a respeito da segurança de Angra-1 e Angra-2.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Muito obrigado, Exm^o Sr. Senador.

V. Ex^a, nos seus considerandos, teceu uma série de comentários que julgo da maior importância e que, no último debate com a comunidade científica brasileira, chamávamos a responsabilidade deles, fazíamos uma série de comentários sobre o que estava sendo afirmado e pedíamos, naquele momento, que, se alguma imprecisão estivesse sendo dada, eles, por favor, apartassem. Talvez, antes de chegar, exatamente ao âmago da questão de V. Ex^a, eu faria um pequeno histórico e, talvez, por defeito de formação, aprendi a raciocinar escrevendo, e essa egrégia Comissão me facultou o direito de um quadro-negro. Então, eu pediria permissão para usar esse quadro-negro, porque a explicação ficaria mais fácil.

Bem, Senhores, a primeira indagação é relacionada com o massacre com relação a informações. Se uma usina poderia explodir como uma bomba? Isso foi, inclusive, já, por insistentes discussões em presença de pessoal técnico nosso junto a esses grupos da comunidade científica, da qual nós também pertencemos, e ficou bem claro essa impossibilidade. Para uma explosão do tipo bomba é necessário, entre outras condições, um nível de enriquecimento de urânio, abaixo do qual é impossível se fazer bomba. Esse nível de enriquecimento é superior a 90%. Não quis precisar mesmo os 95%, que é um valor aceito internacionalmente, e nenhuma das nossas unidades terá, em momento algum, enriquecimento no isótopo 235 do urânio, superior a 4%. Isso inviabiliza totalmente o processo, e fica bem claro, pela própria política estabelecida no Governo Carter, quando deu um limite de negociação para urânio, a partir do qual, eles começam a ter preocupações. Esse limite é bem superior a esses 4%. Isso significa que esse 4% é um valor que, em nenhuma hipótese de acidente, permitiria a explosão do reator com condições tipo uma bomba. Mesmo, supondo a pior hipótese possível, que fosse a fusão total dos elementos combustíveis, neste instante, começaria a faltar uma série de condicionantes que não permitiria nunca a manutenção de uma reação em cadeia indispensável à explosão como uma bomba. Em nenhuma das nossas etapas do programa, esses níveis de atividade atingem a esse valor.

O segundo ponto que V. Ex^a enfocou muito bem são os famosos valores dos 22 milhões de pessoas que poderiam morrer. Vamos pensar qual é a origem disso e como é que isso surgiu. Foi feito um estudo, relacionado com o risco envolvido na operação de reatores por um grupo comandado pelo Professor Rasmussen e podemos argüir a validade desse estudo, em termos de probabilidade tal como 10⁻⁷, ou 10⁻⁸, 10⁻⁹, ou seja, uma possibilidade em 10 milhões, em 100 milhões ou em 1 bilhão. Esse é um ponto que estamos em condições de discutir posteriormente. Mas, vamos ver quais são as premissas que levaram a esse cálculo de 22 milhões de pessoas, aliás o número não é bem 22 milhões, chegam até a dizer 30, a serem atingidas. V. Ex^a imagina a localização de uma central em que tenha havido um acidente, e que nesse instante tenha havido uma focalização por condições meteorológicas especiais de uma nuvem radioativa, segundo uma direção sem dispersão, condições completamente teóricas, e que, nesse caminho, ela encontrasse uma região

plana, com concentração de populações em pontos críticos. Nesse instante, os valores do Professor Rasmussen são válidos, e se pergunta mesmo se acontecesse esse pior acidente em Angra, se nenhuma das hipóteses de sistema de resfriamento viessem a funcionar, nenhum dos sistemas auxiliares de segurança funcionar, o que ocorreria no Rio de Janeiro e em São Paulo? E a primeira resposta é: ou nós optamos que a nuvem, para raciocínio, vai para o Rio ou para São Paulo. Esta é a primeira hipótese. Segunda, os fatores de difusão dessa nuvem são de tal ordem e os dados meteorológicos que são exigidos obrigam a existência de fatores de dispersão adequados na escolha de sítios, que essa possibilidade é completamente inviável. Então, por esse ponto, posso dizer a V. Ex^a que, em nenhuma dessas catástrofes, teríamos essa concentração. E veja V. Ex^a o seguinte: fala-se mesmo em populações atingidas a 800 quilômetros. Vamos voltar a 1945 e pensar em Hiroshima e Nagasaki. Isto foi provocado e os efeitos, hoje, são todos eles publicados num livro feito pelo Prof. Shapiro em 1975. Esses valores são todos acompanhados e eles explicitam, num mal exemplo que a humanidade tem, e nos dá a consciência absoluta que esses valores não podem atingir a esses pontos que estão sendo levantados pela opinião pública, que eu diria, sem a total informação.

No seu terceiro ponto, V. Ex^a pergunta sobre as estacas de Angra, e os valores de intensidade de terremoto a qual poderiam resistir se 5 ou 6. Vamos começar definindo que, na hora em que se vai construir o reator, definem-se duas coisas: o que chamamos, na nossa gíria técnica, de OBE, ou seja, terremoto básico de operação. Seria o maior terremoto que, se ocorrido exatamente embaixo da Central, com o epicentro exatamente na Central, a Central continuaria operando como se nada houvesse. Mas, consideramos, ainda, um segundo, que é o SSE, terremoto de desligamento seguro. E este é aquele que, sendo muito superior ao primeiro, e depois voltaremos ao ponto de como ele é determinado, ocorrendo, o sistema pára de funcionar, há uma interrupção da reação em cadeia. Mas, entretanto, continua havendo ainda pela presença de produtos de fissão, dentro dos elementos combustíveis, uma geração de calor e, mesmo se ocorresse esse terremoto, os sistemas de resfriamento deveriam continuar operando. O reator é calculado para isso.

Vamos ver como é que isso ocorreu em Angra. Temos um levantamento de dados, que é este dado que está aqui, e que faz parte do relatório preliminar de análise de segurança, que os círculos concêntricos cobrem 100 quilômetros, 200 quilômetros, 322 quilômetros. Toda a história sísmica da região é aqui registrada, e encontramos valores de terremotos, desde 1824, registrados, dentro desse círculo de 322 quilômetros. E na Escala Mercalli Modificada. Por que na Escala Mercalli Modificada? Porque aí está o primeiro ponto que temos que identificar bem, é a diferença entre intensidade de terremoto e magnitude de terremoto. A intensidade é medida por informações colhidas numa determinada área não instrumentada, e é baseada nos seguintes fatos: a parede rachou? Caíram móveis? Houve determinado tipo de efeito presenciado?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, não são 5 irradiações?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Há 12, Senador. O problema é o seguinte, a área é multi-disciplinar e por isso resolvi verificar o valor por causa da responsabilidade da informação que tenho que dar a V. Ex^a. O que ocorre é que, em consequência, temos à disposição dos senhores todos esses terremotos que foram considerados, sua variação em intensidade, porque a magnitude é medida através de um sistema de instrumentos adequados, e a relação entre intensidade e magnitude. Pois bem, todos esses valores nos dão uma variação entre 4 e 6 na Escala Mercalli Modificada. Esse valor é de um terremoto que existiu, bem afastado do sítio. O mais próximo, eu tiraria aqui na minha escala da ordem — digamos — de 50 km, na borda da circunferência de 100 quilômetros. Por isso não preciso o número exatamente agora.

A partir desses valores existe um conjunto de curvas que nos permite, conhecida a intensidade dos terremotos na escala Mercalli Modificada, calcular a aceleração que deverá ser considerada no projeto de engenharia civil.

Partindo desses valores, existe uma correlação — e eu iria mais longe — como ciência e tecnologia são dinâmicos, existe um conjunto de correlações. E mesmo as mais modernas correlações permitem verificar que o valor usado de 0.1g, ou seja, um décimo da aceleração da gravidade, como base para cálculo do terremoto de desligamento seguro, é perfeitamente conservativo. E estamos em condições de discutir.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O que se chama de valor conservativo?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Valor conservativo é aquele que qualquer que seja o desenvolvimento da tecnologia, dentro de um período de vida daquela unidade, ele ainda garanta os aspectos de segurança.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Quando V. Ex^a fez a referência à escala corrigida com os valores que iam de 4 a 6, parece-me ter ouvido dizer que

isto estava ligado a um caso concreto, a um terremoto que tinha ocorrido. Seria isto?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Nobre Senador, temos registrado, nesses, aqui, no momento, 18 abalos.

O SR. JARBAS PASSARINHO — A minha pergunta era baseada em quando teriam sido eles?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Em 1885, 1883, 1901, 1935, 1959...

O SR. MILTON CABRAL — Qual o mais próximo do sítio?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O mais próximo do sítio, eu poderia, depois, com uma escala, tirar e dar o valor preciso. Ele está dentro do círculo de 100 km.

Mas a importância, nobre Senador, é que esse valor de 4 ou 6, quando tomamos esse valor, partimos do pressuposto para cálculo, que ele não vai voltar a ocorrer lá onde ocorreu, mas que vai voltar a ocorrer um de intensidade superior a esse, exatamente, embaixo da Central.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Com epicentro na Central, então?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Com epicentro na Central, quer dizer, seria a pior hipótese possível. E essa é a hipótese de cálculo.

Baseado nisso, se V. Ex^a raciocina em termos de dois aspectos da engenharia civil...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Era isto que precisávamos ter ouvido. Esta aula que V. S^a está nos dando. Desculpe a interrupção.

O SR. ALBERTO SILVA — Permite V. S^a uma pergunta?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Pois não.

O SR. ALBERTO SILVA — Qual o número maior que se registrou, na humanidade, em escala de terremoto. Qual foi o maior e em que ano ocorreu? Qual o número que mede esta intensidade ou magnitude, conforme V. S^a acabou de dizer.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Sinceramente, por honestidade profissional, não lhe poderia dar este dado agora.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Foi a escala 12 no Irã.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu poderia dizer a V. Ex^a que poderia tentar dar algumas correlações.

Existem terremotos que destruíram cidades; existem terremotos que causaram uma série de catástrofes públicas, mas o que é muito importante é que as condições geológicas locais admitam isso.

V. Ex^a vê o seguinte: se considerarmos a região da Sicília por exemplo, ou do Japão, nessas regiões, vamos ter realmente que levar em consideração, não 4 ou 6 em Mercalli Modificada, mas teremos que considerar talvez 12.

E o que ocorre é que para estas regiões esses valores têm que ser considerados como base de cálculos. No Brasil, com as características geológicas do País, consideramos, inclusive, um País sismicamente calmo - graças a Deus - o que ocorre é que mesmo assim temos de considerar esses fatores sísmicos.

E 4, 5 ou 6 não levaria a uma aceleração 0.1; levaria a um valor menor. E já tomando um fator de segurança, consideramos 0.1 para termos certeza que, mesmo que ocorra o maior evento sísmico previsto nesta região estaríamos seguros em relação a este aspecto.

O SR. ALBERTO SILVA — Doutor Rex, essa pergunta veio à minha mente, porque, na minha profissão e que é a sua também, quando se trabalha com o elemento hidráulico, ou barragens ou o que seja, costumamos dizer que a maior enchente é a que está por vir.

Então, pareceu-me que se poderia fazer alguma coisa análoga quanto à sismologia, mas, nesse caso, V. S^a acabou de informar que a situação geológica aqui não permitiria que esse tipo de coisa acontecesse.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu poderia lhe dar um valor estimado se considerássemos a intensidade de 6 como o maior valor, e as correlações de Gutenberg-Richter, isso nos levaria a um valor de g em torno de 0.05 e 0.07. Então, já aí, estamos tomando um fator de segurança para 0.1, tomando 0.1, isso já está significando que estamos admitindo que o terremoto, que poderia ocorrer, já não seria mais da escala 6 e sim provavelmente 7 ou 8.

É exatamente a previsão do que poderá haver. E é por isso que, durante o estabelecimento das condições sísmicas, é feito um levantamento sísmo-tectônico de toda a região.

O SR. ALBERTO SILVA — Apenas para complementar, eu perguntaria o seguinte:

Já ouvimos aqui, e foi objeto de discussão por parte do Senador Dirceu Cardoso, que duas missões de países diferentes opinaram sobre a segurança do sistema de estacas. E foi muito explicitado que se previa a cravação de

mais 40 estacas. Por que mais 40 estacas? Era para atingir a segurança do terremoto que seria embaixo da usina ou as 1.200 estacas ainda não davam a segurança necessária?

O SR. REX NAZARÉ — Nobre Senador, exatamente, continuando, a idéia que vinha desenvolvendo, passaremos agora para o problema de como esse dado é transplantado.

O SR. FRANCO MONTORO — Permite Vx^a mais uma pergunta?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Pois não.

O SR. FRANCO MONTORO — Seria uma pergunta ligada, exatamente, a este problema para facilitar daí uma resposta conjunta.

Na região próxima ao local, já ocorreu recentemente um abalo, não se sabe exatamente e não tenho conhecimento da classificação exata, alguns falavam até que seria um maremoto ligado a um abalo sísmico em Caraguatatuba, que é no litoral norte de São Paulo e próximo a Angra. Desabou montanha e várias tentativas de reconstrução da estrada foram feitas e continuam, periodicamente, a desabar barreiras, o que é atribuído, em parte, talvez à instabilidade do solo, que é relativamente próximo à região.

Esse fato foi levado em conta? Até que ponto ele pode, realmente, influir na segurança do local escolhido para Angra I, Angra II e Angra III?

O SR. REX NAZARÉ — V. Ex^a me deu o prato feito para começar a minha resposta, Senador.

O SR. MILTON CABRAL — Ele acrescentou mais duas, maremoto e desabamento.

O SR. FRANCO MONTORO — Houve maremoto, abalo sísmico, há maremoto, terremoto e desabamento da montanha, que soterrou uma grande parte da cidade, e ficaram interrompidas as comunicações para o litoral norte durante algum tempo.

O SR. REX NAZARÉ — Sr. Senador, muito obrigado por V. Ex^a ter dado um aspecto, que me vai permitir começar por ele.

O SR. FRANCO MONTORO — E que foi lembrado lá no debate, lembra-se?

O SR. REX NAZARÉ - Exato.

O primeiro aspecto, que ficou bastante evidente, é que, partindo desse raciocínio e levando em consideração que o sistema tem, no subsolo, rocha, e que é feito um estudo de avaliação dela em relação a estabilidade, província, sismo-tectônica, etc, em hipótese alguma, poderemos considerar o que vai ocorrer no solo acima, que é exatamente o que V. Ex^a se referiu com relação a Caraguatatuba. O que ocorreu em Caraguatatuba foi daqui para cima (mostra figura no quadro negro).

E estamos raciocinando com as bases para o projeto. E as bases para o projeto tomam, como premissa básica, o condicionamento na rocha e V. Ex^a observa mais um detalhe: quando V. Ex^a sente esse efeito, e esse efeito, para lhe dar um exemplo, ele é correlacionado com uma série de efeitos visuais que os nossos sentidos podem determinar, e é assim que aparece a escala Mercalli Modificada, nós consideramos, aqui, neste instante, o seguinte ponto: que houve ou que pode haver o pior terremoto possível e, a partir desse terremoto, que se faz uma suposição, e, como muito bem foi lembrado por V. Ex^a, é garantido não em relação ao que tenha ocorrido, mas o que pode ocorrer, com uma margem de segurança adicional, e o que acontece? É que ele é relacionado à rocha, não à superfície.

Bom, vamos entender, agora, o que ocorre dentro de um processo de licenciamento...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Então, chegamos à seguinte conclusão: Se houver um terremoto, à escala 12 de Mercalli, destrói-se Angra, Rio de Janeiro e São Paulo, só fica a Usina Nuclear.

O SR. REX NAZARÉ — Sr. Senador, eu diria...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não, não é brincadeira não, mas é a segurança em que está feita.

O SR. REX NAZARÉ — Eu diria a V. Ex^a o seguinte: para 12 não está calculado, porque nem Japão, nem Sicília...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Nem São Francisco, não é?

O SR. REX NAZARÉ — Nem São Francisco.

Mas acontece que, realmente, devido a uma série de condicionantes, nesse caso, se ocorresse terremoto, digamos, da ordem de 8, a Usina estaria em condições de não criar problemas maiores para a nossa população.

Agora, V. Ex^a tem toda razão, porque esse prédio não foi calculado para esse tipo de raciocínio, infelizmente.

O SR. ALBERTO SILVA — Dr. Rex, eu gostaria de insistir na minha pergunta: por que mais 40 estacas?

SR. REX NAZARÉ — Pois não. Vou chegar a esse ponto.

Então, o que ocorreu? Ocorreu o seguinte: vamos posicionar qual é o papel do órgão licenciador.

Existe a concessionária de energia elétrica, que é Furnas, existe o projetista, que recebe um conjunto de parâmetros iniciais para cálculo.

Esse conjunto de parâmetros iniciais passa por um sistema múltiplo de verificações. O próprio projetista tem um sistema que faz verificações dentro do cálculo dele. Mas eles apresentam isso à concessionária e a concessionária encaminha ao órgão de licenciamento. Temos uma unidade de doutrina, dentro do programa nuclear: segurança é prioritário.

Em consequência disso, recalculamos e, partindo desse recálculo, estabelecemos condicionantes adicionais. E V. Ex^a sabe que isso é procedimento normal em Engenharia, todas as vezes que projetamos uma determinada pilastra. Por exemplo, para pegar um outro exemplo completamente diferente: o teste de carga pode indicar que é necessário um reforço, um recálculo de como foi construído, ou como normalmente se diz *as built*.

O que acontece? Isso mostra o que é que deve ser feito como etapa complementar.

Pois bem. Nesse instante, houve uma discussão da qual participou KWU, LGA, isso pelo lado da República Federal Alemã, NUCLEN, Furnas e CNEN. E a CNEN, baseada em modelos de cálculos independentes, que foram apresentados dentro da metodologia, ontem, e posso dizer a V. Ex^a aí esteja um dos nossos grandes orgulhos hoje, o Brasil talvez seja o único País, em via de desenvolvimento, que possui, hoje, uma metodologia acurada de dinâmica de estruturas. Isso como consequência de se ter que fazer isso seguro. O que ocorre é que, como consenso disso, e aí repito, como consenso, ficou determinado que era conservativo adotar 0.1-G e, face a todos aqueles aspectos psicológicos que envolvem energia nuclear, era preferível, realmente, ser conservativo. Foi adotado, também, que poderia haver uma amplificação nesse solo, porque se V. Ex^a tem um estaca e ela vibra no rocha, a vibração em cima é maior.

Em consequência, foi adotado um fator de amplificação de 80% e se chegou, então, a qual é o valor da superfície.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Permite V. S. uma intervenção?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Pois não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu queria ficar para o final, porque tenho outras perguntas, mas, já que V. S^a chegou aí, a lição está tão boa...

Sei que houve uma divergência entre o CNEN e a KWU, LGA e etc. sobre um esforço à resistência de vibração, a aceleração de gravidade. Sei que V. S^a chefiou, ou chefia uma interpretação diferente das deles. Uns acham que o esforço maior é aqui, na cravação das estacas e outros acham que é aqui, na ligação das estacas com a sustentação, com a base, com a laje de encabeçamento.

Qual é a sua opinião? É a primeira pergunta, depois vou chegar à segunda.

Sei que há uma divergência, V. S^a encabeça uma interpretação diferente da KWU alemã.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Graças a Deus, no mundo democrático, é permitido divergências.

Dentro deste contexto do mundo democrático, que permite divergências, e aqui está um excelente exemplo, num mundo técnico essas divergências são maiores. Em primeiro, vamos interpretar o seguinte: divergência não é conflito.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Só divergência.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Segundo, o que ocorre é que...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quero destacar isso para mostrar que V. S^a não está pensando com a cabeça deles. É diferente. Estou lhe prestando uma homenagem. V. S^a não está com a cabeça do alemão; está com a sua cabeça, com a sua metodologia, com a sua interpretação, com a sua ciência. É diferente deles.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Aliás, eu poderia lhe dizer e lhe afirmar mais o seguinte: que todos os engenheiros brasileiros, envolvidos no sistema, estão pensando com a cabeça verde-amarela. Tanto faz da CNEN, da NUCLEBRÁS, como de FURNAS, eles pensam igualmente. O que acontece é que realmente houve diferenças de metodologia de cálculos para aproximação e essas diferenças é que levavam ora a adotar um valor de superfície, ora a adotar um valor de rocha. E foi por isso que eu disse como consenso desse grupo saiu que o mais conservativo era adotar o valor em rocha que não deixará dúvida nenhuma quanto a segurança em estacas. E vou lhe dizer

mais: face a todos os aspectos que o mundo tem, em termos de necessidade de construção em determinados sítios, amanhã, pode permitir o Brasil a ser um fornecedor de tecnologia de como cravar esses tipos de estacas, porque realmente essa tecnologia foi absorvida. O conhecimento de como projeta e todos os detalhes foram feitos.

Com relação ao número de estacas adicionais...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Doutor quero fazer outra pergunta. Vou concluir agora. V. S^a considerou a aceleração da gravidade 0,1?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Na rocha.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Na rocha.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Vai dar 0,18, aqui.

O SR. MILTON CABRAL — Um momento. É que na intervenção o relator às vezes tem a vantagem de intervir no debate. V. S^a falou em tecnologia absorvida. Eu perguntaria: foi absorvida ou desenvolvida?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Aí é que está o seguinte problema: em relação às estacas, ela foi absorvida e desenvolvida. Vou dar um exemplo, V. Ex^s me desculpem, dentro da minha linguagem técnica, um exemplo que uso muito; V. Ex^a compra um livro de receita e entrega a sua cozinheira e o quitute só fica bom depois de algum tempo, depois de alguma repetição. Isso nos permitiu que pudéssemos, ao longo desse tempo, considerar os parâmetros num cálculo inicial, num sistema que foi montado dentro do País para esse cálculo, com o apoio da ELETROWAT, mas que hoje já possui todas as modificações inerentes ao que o Brasil precisa. Então, foi absorvida e a complementação foi desenvolvida no País. Eu lhe diria mais o seguinte: que talvez seja até mesmo motivo de orgulho nosso que duas das nossas universidades hoje já possuem, já ensinam aos seus alunos sistemas de cálculos que permitem fazer isso, como consequência desse aprendizado. Mas, o que ocorre? A decisão...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Doutor, um minutinho. Eu gostaria de lhe fazer uma pergunta. O Sr. já deu a decisão...

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu preciso dar a resposta.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Desculpe.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O que ocorre é que, baseado nesses novos valores, eles têm que ser introduzidos numa sistemática de cálculo. E, quando consideramos 0,1 na rocha, 80% de amplificação, vamos colocar 0,18, vai ter a laje de encabeçamento, vai dar na superfície um pouco mais que 0,18, vai ter o prédio, vai dar na altura superior ao prédio um valor um pouco mais alto. Então, esses fatores, quando alteram aqui, têm reflexos em todos esses pontos. E a decisão foi bem recente. O que ocorre hoje é que há um grupo, do qual a CNEN não faz parte, porque o nosso papel é de juiz, e o juiz, em princípio, tem que vestir uma camisa neutra e não pode participar do cálculo que deve ser apresentado a ela. Definimos em conjunto quais os parâmetros finais do projeto e, definindo esses parâmetros, retornamos o problema ou devolvemos o problema a FURNAS que, através das suas subcontratadas, está estabelecendo um conjunto de alternativas que serão analisadas. devidamente, por FURNAS e que do ponto de vista custo, do ponto de vista cronograma, baseado nos princípios de segurança preestabelecidos, se essas alternativas cobrem esses aspectos, ela deve optar por aquela que melhor lhe aprouver. E, nesse instante, o documento é devolvido à CNEN e nós, então, embora já tenhamos preestabelecido esses fatores, recolocamos todos os dados para cálculo e refazemos todos os cálculos para verificação se o projeto é adequado. Então, dizer a V. Ex^a que o número de 40 de estacas é o determinado hoje, posso lhe dizer o seguinte: é uma das hipóteses. Mas, em princípio, procuramos não nos colocar dentro do cálculo, dentro das alternativas. Procuramos nos abster desse tipo de discussão até que o problema seja reapresentado. Isso para dar independência total julgamento.

Não sei se cobri exatamente o aspecto que V. Ex^a queria.

O SR. ALBERTO SILVA — Dr. Rex Nazaré Alves, a dúvida persiste pelo seguinte: as 1.200 estacas foram oriundas de uma concepção. Essa concepção era o 0,1 da gravidade?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Sim. Primeiro, vamos definir uma coisa aqui que é muito importante: existem vários prédios que não é só o prédio do reator. Existe o prédio do reator; existem os edifícios auxiliares, o edifício da turbina. Existe uma série de prédios. Essas 1.200 estacas, que não sei o número preciso agora...

O SR. DIRCEU CARDOSO — 1.279.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Muito obrigado, Senador Dirceu Cardoso. O que ocorre é que esse número de estacas não é o número de estacas necessário aos prédios classe 1. E o que é prédio classe 1? É aquele que po-

de, se ocorrer um acidente, vir a causar danos ao meio ambiente. Então, só nesses prédios, é que esse sistema de 0,1 na rocha, ampliações devem ser admitidas. Então, quando se fala hoje em um número determinado de estacas de aumento, estamos falando no edifício do reator propriamente dito. E além disso, respondendo precisamente à pergunta de V. Ex^a no ponto inicial de cálculo, foi adotado 0,1G de aceleração da gravidade. E o Sr. pode me perguntar: por que, então, o projeto, desde o início, não previa isso? E a resposta é bem simples: é um fato internacionalmente de uso corrente que determinamos durante todo o processo de licenciamento e, particularmente, no Brasil, que temos que ter muito cuidado, porque o nosso dinheiro é pouco e muito custoso. Então, esse cuidado faz com que tenhamos um processo de licenciamento semelhante ao daqueles dos países mais desenvolvidos e que permite um avanço de determinadas etapas, até o que chamamos ponto de checagem para o próximo passo. Onde é que o ponto de checagem do próximo passo aqui? A laje de encabeçamento. Então, a laje de encabeçamento, se V. Ex^as observarem no documento que foi distribuído, está lá como uma das condicionantes para a construção: provar que, por análise sísmica, ela está perfeitamente satisfatória, depois de conhecer todos os parâmetros. E, nesse instante, foi que se deu o fato de verificarmos que havia necessidade de uma complementação de segurança e, por isso, não foi permitido a concretagem da laje de encabeçamento, até essa conclusão. V. Ex^a pode me perguntar: "Mas isso não está significando um atraso e um custo?" Na verdade, o tempo necessário para todo o cálculo, o conjunto de análise levado em consideração, levaria a margens de tempo e de custo aproximadamente iguais.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Dr. Rex, eu não me convenci da explicação, porque acho que, quando foi elaborado, primeiro o estudo do sítio e, depois, elaborado os projetos de fundações, tanto o estudo do sítio, como os projetos das fundações foram também preliminarmente aprovados pelo CNEN, como consta aqui do relatório. Evidentemente que esse problema deveria ter sido aflorado naquela ocasião e porque, decorrido já a fase de construção, depois de feito tanto investimento, então, surgiu o recalque ao que estou informado, a CNEN valeu-se de assessoria internacional. Esse assunto foi debatido, exaustivamente e estudado por vários centros internacionais de especialistas em dinâmica, e chegou-se à conclusão da necessidade de se fazer um reforço. O Senhor acabou de dizer que as alternativas estão sendo examinadas, estão sendo estudadas. Na minha opinião, isto deveria ter acontecido na fase de projeto e não posteriormente à construção. Eu gostaria que V. S^a me esclarecesse essa dúvida.

O SR. ALBERTO SILVA — A minha segunda hipótese, Dr. Rex, se me permite, porque também já foi debatido aqui que havia uma outra alternativa: cortar as estacas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ou diminuir o comprimento.

O SR. ALBERTO SILVA — Reduzir em 10 metros o comprimento das estacas. Isso tem a ver com um projeto: ou uma alternativa elimina a outra, ou qual delas a CNEN vai adotar?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador, o que ocorre é o seguinte: a CNEN não adota soluções. A CNEN recebe soluções e analisa-as se são realmente seguras.

O SR. ALBERTO SILVA — Mas ela também vai julgar?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Sim. O que ocorre é que temos um procedimento que é o seguinte...

O SR. DIRCEU CARDOSO — O Estado-Maior está funcionando. O Estado-Maior Alemão.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não Senador; é brasileiro e é informação dada por um geólogo brasileiro.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Está ótimo para nós isso.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O que acontece é o seguinte: a colocação feita pelo Senador Milton Cabral, e muito bem complementada pelo nobre Senador Dirceu Cardoso, ela tem duas implicações: se nós observarmos, durante todo o procedimento de construção de uma usina nuclear, existe todo um conjunto de informações adicionais que vão chegando e que influem seriamente no projeto detalhado. Daí, a necessidade de um acompanhamento constante de detalhamento e da execução desse detalhamento. Somente no instante em que todas as estacas foram cravadas, que se conhecia todos os comprimentos dessas estacas, foi que se teve condição exata de apresentar dados precisos que permitissem um recálculo e, nesse instante, tínhamos duas opções: construirmos a usina com essas estacas, admitindo que, se ocorresse um terremoto, segundo as informações que temos, com esse valor de superfície, faríamos a laje de concretagem de encabeçamento sem maior problema. Mas, o que ocorre é que ficaríamos eternamente com uma dúvida,

dúvida essa que não poderia persistir, porque é preferível hoje parar, retardar, do que, amanhã, termos prejuízos da ordem de 1 milhão de dólares por dia de parada. Daí, o nosso cuidado de, primeiro — darmos uma licença preliminar com condicionante — e, aí, acho que respondo à sua pergunta, é a nossa salvaguarda. Veja V. Ex^a o seguinte: a licença preliminar — a data está precisa, aí, no relatório que apresentei aos Srs. Senadores, mas acredito que seja 1976 — e, nesse momento, colocávamos, como condicionante, o que é normal em todos os países do mundo — se necessário, cravar estacas adicionais. E por que este "se necessário"? Porque queríamos construir alguma coisa e queremos construir, é intenção geral de todos os participantes, que não deixe dúvida alguma.

Eu poderia estar hoje num outro tipo de problema: era tentando provar a V. Ex^a que 0,1 é na superfície, ao invés de 0,1 ser na rocha. Mas, prefiro, hoje, dizer que não que está sendo feito um recálculo, porque consideramos 0,1 na rocha, admitimos a máxima amplificação. A origem disso foi que, em novembro de 1976, a CNEN informou a FURNAS, que estava, com base nas informações prestadas, aprovado — ou melhor dito, não havia inconveniente no início do estaqueamento. Para a Unidade II, sujeitas às seguintes condições: "1) cravação de estacas adicionais, caso isso seja indicado pelo resultado dos estudos a serem realizados pela CNEN, relativos à análise sísmica dos edifícios; 2) nenhum outro serviço, além da cravação de estacas, poderia ser iniciado; 3) a concretagem das cabeças das estacas, bem como da laje de fundação, somente poderia ser iniciada com autorização da CNEN. Isso porque começávamos a ganhar tempo; permitíamos ao País ganhar tempo na implantação de Angra II.

Veja V. Ex^a o seguinte: se fizermos hoje uma avaliação entre o tempo necessário para que todo o sistema tivesse que ser feito, uma avaliação de todos os perfis — e, aí, eu me pergunto: será que a análise de subsolo, com perfurações mais abundantes, daria possibilidade de identificar as aquelas matacões que eram muito grandes e que foram encontrados? Não! Ele indicava, como indicou, que aqui havia uma rocha, que neste outro ponto, havia uma rocha mais adiante. Mas, nesse instante, também quando, na hora da cravação, se teve o cuidado de medir isso e fazer um sistema que foi desenvolvido, de passagem por esses matacões, quando eles ainda não eram passíveis de serem removidos, para a cravação realmente na rocha confiada.

O SR. ALBERTO SILVA — Dr. Rex, perguntaria a V. S^a apenas o seguinte: Esta construção de bases para as usinas nucleares é tão delicada que não é possível se fazer um simulador prévio, submeter, por exemplo, a uma prova de laboratório, como se faz, por exemplo, para se saber corpos de provas, para se saber como o concreto vai trabalhar em determinada situação? Enfim, simular todas as alternativas, em um simulador, e colocar num computador, e no fim dizer, se tem matacões, a solução é esta, se não tem, a solução é esta, previamente?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O que ocorre é o seguinte: V. Ex^a não tenha dúvida que toda a sistemática de códigos de computação adotada, que é baseada em simulações matemáticas, além das simulações matemáticas, dentro do que é possível, e V. Ex^a sabe que dentro da engenharia nem tudo é possível de se simular em escala laboratório, fazemos também, análises simuladas, corpos de provas são tirados, todos esses tipos de análises são realizadas. O que não é possível, pelo menos do meu ponto de vista, — e agora não falo como órgão licenciador — é que eles tivessem a precisão de todos os matacões existentes, a não ser que fosse retirado o material. Em consequência disso, o serviço teria que ser iniciado com uma determinada margem de possibilidades de alterações. E foi baseado nisso que não se parou em nenhum matacão, foi-se até a rocha firme. Mas isso deu parâmetros novos de cálculos, e esses parâmetros novos de cálculos exigiram reforço e houve consenso nesses reforços.

O SR. ALBERTO SILVA — É que V. S^a declarou, para que não se perdesse tempo, a CNEN determinou que tudo começasse com recessões. Então, seria a cravação das estacas, e, depois de cravadas, saber-se se poderia colocar reforço ou não.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A CNEN não determinou; foi volicitada à CNEN, e a CNEN disse não haver inconveniente no início de...

O SR. ALBERTO SILVA — De qualquer forma autorizou a cravar as estacas.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — De qualquer forma, autorizou o início da cravação das estacas, com condicionante.

O SR. ALBERTO SILVA — Então, ganhamos tempo por ter começado a cravar as estacas.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — E lhe digo mais; hoje, aprendemos uma tecnologia, e esses números também não estão em minha...

acredito que já se saiba, hoje, mesmo nessas condições, cravar em torno cinquenta estacas por mês.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sessenta e sete.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu não arriscaria números, Senador, V. Ex^a vê que realmente são números que podemos começar a confiar.

O SR. ALBERTO SILVA — Finalmente, vamos sair daqui convencidos de que foi o excesso de zelo pela segurança e para ganhar o tempo, que o País precisava ganhar, é que se trabalhou com as informações dos modelos anteriormente montados para se poder avaliar o que se deveria fazer, e as estacas, então, foram cravadas. A partir daí observou-se que, uma vez cravadas, novas informações surgiram, para reforço, e isso não era possível detectar por antecipação. Isto é perfeito?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — É perfeito, apenas com um dado adicional: é que isto não é característica só do Brasil, é uma metodologia aceita internacionalmente.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Já que estamos nessa linha de raciocínio, detalhando certas indagações que foram feitas a respeito de Angra I, II, III, eu gostaria que V. S^a também falasse a respeito da espessura das paredes. Existem muitas indagações a respeito do que, porque no Brasil reduzimos essa espessura para 60 cm, quando lá na Alemanha é de um metro e oitenta centímetros. Será que é porque na Alemanha tem aviões *phanton*, sobrevoando as usinas, ou por outras razões.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Apenas para complementar as ótimas perguntas feitas aqui, eu gostaria de fazer uma pergunta.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Pois não, eu estou satisfeito de que esteja havendo esse debate, porque é necessário que todos nós tomemos conhecimento de todas as respostas sobre problema de segurança. Acho que aqui é o momento próprio para que sejam feitas todas as indagações, e não atendendo à questão de que o debatedor é o Senador fulano de tal. Cada um pode interferir no momento em que julgar necessário.

O SR. DIRCEU CARDOSO — A pergunta é a seguinte: A CNEN e as empresas acordaram o seguinte: que a aceleração da gravidade é de 0, 1, e se tomou como base a rocha que está lá embaixo. Mas há uma condicionante, aqui, em Angra. Essa proximidade do mar, que talvez seja a única no mundo, e a notícia que temos é que as outras usinas nucleares estão a uma milha do mar, ou mais. Em cima do mar, como está aqui, parece que é só a nossa, com essa vista bonita. Temos documentos aqui que vamos revelar coisas interessantíssimas sobre isto aqui. Preste atenção a Comissão agora. Além dessa aceleração da gravidade, o que se tem que levar em conta é uma estaca de 60m, porque a média é de 40m, e 60m é uma perna longa, imensa, mas além da possibilidade de um tremor de terra, há a possibilidade de um outro tremor que se exerce ali, minuto a minuto: é a massa de água, fazendo pressão naquele terreno, minuto a minuto, instante a instante. Isso provoca uma vibração de terreno, porque as grandes massas líquidas e o movimento do oceano naquele perpétuo *móvil*, faz uma pressão violenta na terra, e faz uma vibração que não podemos suportar. Então, além da aceleração da gravidade e de um possível terremoto, há um tremor que Angra recebe minuto a minuto. É uma grande massa líquida que tem grande influência sobre a terra. Porque, nas usinas a uma milha, a vibração é atenuada, porque aquela camada é uma camada que absorve a vibração. Mas a nossa está em cima da água, está a cem metros da água. O local em frente foi aterrado. Então, as grandes massas e o movimento perpétuo das ondas, batendo na terra, faz uma vibração na terra. Aquilo que V. S^a falou, Dr., é que se inscreveu no meu coração e no meu cérebro, segurança.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador, a pergunta foi excelente, inclusive me orgulha bastante, porque as informações, que os legítimos representantes do povo solicitam, têm que ser atendidas, com a maior seriedade, para depois, V. Ex^a informarem conscientemente e corretamente ao povo.

O que acontece, Senador Dirceu Cardoso, é que V. Ex^a mesmo disse que Angra I não lhe preocupa, porque ela bate, mas é rocha.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Há uma condicionante que temos de ver. Desculpe-me, mas tenho notícias de que duas, apenas duas estacas, mas grandes.

Esta aqui está apoiada em cima da rocha. Qual é a estaca daqui?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Aqui ela está apoiada em cima da rocha.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Exatamente. Creio que é de 60 metros. Corresponde a um edifício de 20 andares. Não é brincadeira. E com uma vibração todos os dias, toda hora, todo instante.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — V. Ex^a observe o seguinte: V. Ex^a, mesmo, quando fez a pergunta, disse: "Não estou preocupado, — porque aqui tenho rocha". Agora, vamos voltar ao que dissemos antes. A consideração de toda a estabilidade do sistema partiu de quê? Partiu da rocha. Então, todo sistema de raciocínio válido na rocha, aqui, é válido aqui (mostra na figura). E o que acontece? Existe um dado complementar, que fico orgulhoso de V. Ex^a ter entrado em detalhes do problema de vibração, porque ele realmente é um problema. Mas, acontece que, na hora em que é determinada a análise dinâmica dessas pilstras, são determinadas, também, quais seriam as frequências de vibração e dos espectros de toda região que poderia afetar. E isso é levado em consideração, no cálculo.

Então, V. Ex^a não tenha dúvida de que, além do terremoto, esse tipo de frequência está perfeitamente coberto pelos cálculos dinâmicos feitos para as estacas, porque, caso contrário, elas teriam outras condicionantes. V. Ex^a pode ter certeza disso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Longe de mim levantar essa dúvida. Não desejei ser inoportuno.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não V. Ex^a foi muito oportuno, porque eu não havia citado que tinha interferência de frequência nessa análise sísmica, e que esse tipo de frequência tinha de ser considerado, e que ele está coberto pela análise dinâmica.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — O Senador Jutahy Magalhães deseja fazer, ainda, uma indagação.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — É a respeito da espessura das paredes.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Antes de responder sobre a espessura, fiquei devendo uma informação: é com relação aos maiores terremotos havidos no mundo. E, como, na verdade, sou apenas representante de um time que joga atrás, e dizem que não adianta ter bons músicos, se o maestro não for bom. E a verdade é que posso dizer a V. Ex^as, que o nosso maestro, o Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, dita, como norma, um comportamento dentro da maior seriedade possível, existente hoje no mundo, em relação à segurança. Esses dados existiam disponíveis na CNEN. E o pessoal, rapidamente, recolheu-me esses dados, que exponho agora.

Em 2 de março de 1933, houve um terremoto, na Escala Richer, entre 8 e 9, no Japão.

Em 15 de junho de 1911, houve outro, entre 8 e 7, na Escala Richer, no leste, também no Japão.

Em 15 de agosto de 1950, um outro, de 8,7, na Escala Richer, na latitude 28, Norte, longitude 96 Leste — e aqui tenho a latitude e a longitude de todos esses dados — ocorrido na China.

O SR. ALBERTO SILVA — E o ocorrido em S. Francisco?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Infelizmente, quanto a esse não tenho dados.

E o que ocorre é que esses valores da Escala Richer para a Escala Mercalli Modificada corresponderiam a um terremoto da ordem de entre 9 e 10, na Escala Mercalli Modificada. E significa que os efeitos são realmente de destruição de todas as estruturas convencionais. Mas, no Brasil, longe disso, graças a Deus, nunca tivemos esses valores.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Angra ficaria de pé.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, não, não e não. Se ocorrer 10 na Escala Mercalli Modificada, teremos alterações, porque ele não foi dimensionado para isso. Ele foi dimensionado em dados realísticos, válidos para o Brasil.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O Hemisfério Norte é mais infestado.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Com relação ao problema do impacto de aviões e quanto à espessura, poderíamos observar dois pontos importantes: o primeiro deles é que o critério para que um evento deva ser considerado, no projeto de uma central nuclear, é que a sua probabilidade de ocorrer seja maior do que uma entre dez milhões por ano. Isto é prática internacional.

Existe também uma metodologia de cálculo, de probabilidade de queda de avião. Se os Srs. me permitirem, volto ao quadro negro para mostrar, rapidamente como é que isso aparece.

Ocorre que a sistemática para cálculo dessa probabilidade é a seguinte: a probabilidade, por ano, de um acidente aéreo é dado pela seguinte expressão: $PFA = C \times N \times A / W$.

Este C é a taxa de queda por milha, para aviões usados no corredor aéreo considerado. Este W é a largura do corredor aéreo, mais duas vezes a distância da usina, até o eixo do corredor aéreo, se a usina for localizada fora do corredor aéreo em milhas. O N é o número de vôos, por ano, ao longo do corredor aéreo. E este A é área efetiva da usina.

Partindo desta expressão, que é de uso universal, e considerando, agora, para hipótese de cálculo, que nesta região passem 100 aviões a jato, por dia, que a taxa de quedas seja aquela aceita por todos nós, quando viajamos de avião, ou seja, 3×10^{-9} por milha. Isso significa que, quanto mais viajamos ou voamos, maior a nossa probabilidade de cair. (*Risos.*) que a largura do corredor aéreo é de 18,75 milhas, e que a área — e, aí, vou fazer uma coisa pior contra mim — das três unidades juntas é uma milha quadrada. Mesmo levando em consideração isso tudo. Onde é que poderia ter o problema da queda do avião? Seria em cima do reator. A probabilidade disso acontecer é de $6,7 \times 10^{-12}$ ou seja, vou lhe dar o número, é de 1.000.000.000.000, de cair em cima do reator de Angra I. Vou precisar bem: do reator de Angra I, na peça principal. Agora, vamos pegar alguns outros exemplos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Isso é que é interessante a gente saber, em torno desses dados aí, essas explicações.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Vamos pegar alguns exemplos: a Kewaunee, que foi a usina de referência para Angra I, porque a Aguirre não foi construída.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Onde é essa usina?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Nos Estados Unidos. Ela tem 75 cm de espessura de parede; a Gundremmingen, na Alemanha, tem 38 cm de espessura; Biblis A, tem 60 cm de espessura; Biblis B, tem 80 cm de espessura e; Grafenrheinfeld — vou mostrar o outro exemplo, também por outro lado — tem 1,80 m de espessura. Agora, por que Grafenrheinfeld tem 1,80m? Porque, inclusive vi pessoalmente, uma série de aviões *Phantom* voando em cima da unidade, coisas que, graças ao bom Deus, a soberania no Brasil permite que não tenhamos. Em consequência dessa probabilidade e em consequência desses outros exemplos, que não impediram de maneira nenhuma que essas unidades continuassem em operação, então, Biblis A está lá na Alemanha com 60 cm de espessura funcionando; Biblis B está lá na Alemanha com 80 cm de espessura funcionando. Mas, agora, para ser mais honesto ainda, aliás, desulpem-me o termo “mais honesto”, não existe mais honesto ou menos honesto, para ser honesto, a verdade é que falar de 60 cm, 1,80 m, 2 m em concreto não significa nada. O que tem relevância é qual a ferragem que leva em consideração na execução dessa parede. Podemos ter uma parede de 60 cm que tenha a mesma resistência de uma de 1,80. Mas, o que é muito importante, é que o perigo que se podia pensar era cair um avião jato desse tipo Jumbo em cima da unidade. Mas, entretanto, se verificarmos como é feito o projeto desses aviões, verificaremos que ele, normalmente, ocorrido um acidente, exceto uma explosão, — se tiver uma explosão no ar muda tudo, porque o que vai chegar é pedaço e aí não passa na parede — mas, se houver realmente um problema de queda, em hipótese nenhuma, isso eu já conversei com vários pilotos sobre como é o procedimento, etc., eles tem toda uma sistemática de procedimento de nunca procurar voltar o avião para direção de montanhas, e sim numa tentativa para o mar. E, por falar nessa tentativa do mar, quero dizer que Deus é tão bom para nós que as condições meteorológicas analisadas em Angra, depois de vários anos de dados, dados esses que estão consubstanciados no item 2, 3, que só são dados meteorológicos, indicam, e isso o Sr. Senador Dirceu Cardoso, como oriundo do Espírito Santo, daquelas praias boas, em que sabemos que o vento sempre sopra ou para a montanha ou então para o mar, o grande fator de difusão é na direção do mar. Então, mesmo que ocorresse aquele pior acidente que apareceu no filme lançado num momento que, por acaso, coincidiu com o acidente de Harrisburg, mesmo nesse caso, a probabilidade de que a difusão fosse para o mar era muito grande.

Aí, eu faria uma pergunta ao nobre Senador Jutahy Magalhães, se ficou satisfeito com a explicação com relação de por que 60 cm? E aí é um dado importante: precisamos, em termos de tecnologia, fazer toda a observação do que é importante ou não ser usado dentro do País, com as condições do País.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Fiquei satisfeito não apenas com essa resposta.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Perdão. Apenas uma ilustração aqui. A sua palestra é tão ilustrativa, reafirmando pontos que tínhamos dúvidas, que vou dizer um fato: quando a nossa missão esteve lá, houve um Senador que precisava se deslocar de avião para São Paulo, ida e volta, e foi uma luta para lá e para cá, então o avião não pode descer lá, porque são péssimas as condições de pouso, e avião nenhum pode. Todos eles preferem descer, lá, não sei onde, bem longe, porque ali não convém, porque não tem condições, porque o campo está interditado, o que mostra que as condições lá são de fato o que V. S^a está dizendo.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Condições péssimas meteorológicas são excelentes para a nuclear, quer dizer, muito vento e muita agitação para difusão.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Dr. Rex Nazaré Alves, dando continuidade, agradeço não só a essa resposta como a todas que V. S^a vem dando, que são da maior importância para conhecimento não só desta Comissão, como do público brasileiro. E também V. S^a disse, aí, uma coisa certa: não há maior ou menor honestidade. Mas, no caso específico, talvez haja. Vejo que V. S^a tem sempre a preocupação de não dar uma informação, sem estar documentado; vejo que um técnico do gabarito de V. S^a tem esta grande preocupação que deve ser de todos, deveria pelo menos ser de todos.

Eu gostaria até que V. S^a me informasse, porque vimos aqui um depoimento anterior, em que a grande preocupação era que se jogasse uma bomba em cima do reator. Mas, na hora em que a usina nuclear fosse alvo de bombas, acho que não seria alvo de uma bomba convencional; já seria a própria bomba atômica jogada ali, então, não haveria mais condições para evitar que isso ocorresse. Mas, foi dito aqui que é fácil sabotar uma usina nuclear; basta cortar o funcionamento do resfriamento de água. Basta fazer isso que a usina é capaz até de explodir, e isso ocasionaria um perigo muito grande para toda a população da circunvizinhança. Então, eu gostaria que V. Ex^a me informasse se isto é correto, se esta informação é correta? Se é tão fácil assim sabotar uma usina nuclear com perigo para a população.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador Jutahy Magalhães, acontece um dado muito importante nesse conjunto: existe uma preocupação, não somente nacional, mas internacional, com relação à sabotagem. O Brasil se preocupou, desde o seu primeiro instante, em fazer normas de proteção física, que abordam um conjunto enorme de pontos que vão desde um exame detalhado de todas as sabotagens possíveis. Esta norma (exibe o documento) foi publicada no *Diário Oficial*, de 4 de novembro de 1977 e cobre todos os aspectos relativos a alarme, área protegida, área vital, área vigiada, barreira física, equipamentos vitais, guarda, inspeção de segurança, instalação nuclear, enfim, uma grande gama de dados. Mas, a existência desta norma, a obrigatoriedade de montar este sistema, que recentemente foi elogiado pelos próprios técnicos da agência internacional de energia atômica — a que o Senador Dirceu Cardoso se referia ontem e pedia pareceres — eles diziam que nunca tinham visto um canteiro, naquelas condições, já com o sistema de proteção física adequado. Essa proteção cobre 2 ângulos: aquele que, quando estiver em operação, pode causar um dano ao público e ao meio-ambiente, mas aquele que, se houver hoje, pode causar um dano ao desenvolvimento nacional que o retarde. Às duas estamos com atenção. Agora, vou diretamente ao seu ponto: não existe somente este ponto, não. Os outros, depois, eu poderia, dizer, particularmente quais são.

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. S^a pode dizer para a Comissão.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador, V. Ex^a me desculpe, mas estaríamos abrindo a vulnerabilidade. Seria como se eu chegasse e contasse quais são as janelas da sua casa que V. Ex^a não fecha e, amanhã, sáísse publicado.

Para isso, eu gostaria de ter, aqui, um excelente quadro que o Senador Dirceu Cardoso possuía há um minuto.

(O depoente demonstra o sistema de refrigeração,

com base no quadro exposto, aos membros da comissão)

A pergunta específica foi: “E se esse túnel fosse destruído?”

Antes de V. Ex^a fazer essa pergunta, colocamos, como condicionante para a construção de Angra, que, primeiro: houvesse um sistema que lançasse a água de resfriamento nesse próprio canal, V. Ex^a poderia me dizer: então, está se aquecendo o sistema e, com isso, vai-se perder a eficiência térmica. Realmente, começa a perder a eficiência térmica. Mas, a segurança está garantida. Segundo: existe um sistema chamado ECCS — Sistema de Emergência de Resfriamento, que não tem nada a ver com esse conjunto e que, mesmo que simultânea à destruição do canal, houvesse a destruição da tomada de água de resfriamento, mesmo neste caso, a ação do sistema de emergência de resfriamento garantiria que o reator fosse desligado e quem mantivesse o sistema de resfriamento em operação, mesmo sem esses dois sistemas de abastecimento.

O SR. PASSOS PORTO — Qual o período que ficaria nessa emergência?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ele tem condição até que as condições de temperatura do núcleo atinjam a pontos que não prejudiquem nenhuma das varetas do combustível e que garantam a integridade da contenção de todos os produtos de fissão ali existentes.

O SR. PASSOS PORTO — Umas seis horas?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, dá mais de seis horas. Não tenho dados específicos para lhe dar, mas eu poderia pedir que me fosse infor-

mado quanto tempo é a operação do sistema de emergência de resfriamento, ECCS.

O que acontece é que, em consequência disto, teríamos garantido o resfriamento e teríamos garantido que, mesmo com a destruição dos dois sistemas, nenhum dano para a segurança, do ponto de vista térmico e radiológico, fosse afetado.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Nessa temática da Angra I e Angra II, farei a minha última pergunta, sobre determinado assunto, que foi levantado em depoimento anterior. É o problema da corrosão das usinas devido à proximidade do mar, a corrosão por salitre. Há alguma influência da corrosão na segurança das usinas Angra I e Angra II?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ontem, durante a apresentação do documento, eu dizia o seguinte: há um licenciamento, esse licenciamento vai até a fase de operação e, nesse instante, eu diria que começaria, talvez, uma atividade mais intensa de fiscalização. Todos os sistemas passam por uma série de exames que são feitos através de testes não destrutivos. Existe uma periodicidade desses exames. Se eu chegasse hoje, aqui, e dissesse que nenhuma corrosão seria possível, dentro de uma unidade, eu seria futurologista; neste caso, prefiro dizer o seguinte: se houver indício de qualquer corrosão, a sistemática de testes, lembro ter dito: em função da responsabilidade de cada sistema, dentro do funcionamento da usina, é feita de tal forma que seria detectada com antecedência adequada e permitiria, então, a substituição daquele componente específico. Vou dizer mais longe a V. Ex^{as}.

O SR. MILTON CABRAL — Como é possível a detecção de uma tubulação de água para medir a corrosão?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A gente pode ir ao detalhe. Vou dizer mais, depois eu volto. Apenas para fazer um enfoque. O CPA desenvolveu uma técnica, — para dar um exemplo brasileiro — de que o material, o óleo usado na lubrificação tem determinadas características físicas e determinadas características químicas. Se durante a operação de uma aeronave, eu for continuando a examinar esse óleo, vou começar a observar — como pode ser óleo, pode ser água, pode ser uma série de coisas — vou começar a observar a presença de algumas coisas estranhas. Como conheço o que tem dentro do sistema, sei qual é a origem dessas coisas estranhas. Tenho um exemplo lindo do CPA que foi a detecção do comprometimento de um dos aviões fora do País, simplesmente por análise deste óleo. Então V. Ex^{as} observam que essa tecnologia não é só nossa; é uma tecnologia que também usam em avião — graças a Deus para nós que viajamos muito, e que está sendo a todos os dias aperfeiçoada. Além disso, existem testes de ultra-som para verificar a integridade; existem testes de líquidos penetrantes; existem radiografias, e existem, inclusive, determinadas amostras, colocadas dentro do sistema, particularmente dentro do vaso principal do reator de base de pressão, e que periodicamente, quando é feito o recarregamento, é retirado para avaliação de qualquer defeito de material que esteja ocorrendo. Pode não ser só corrosão; ele pode ser efeito de radiação sobre materiais e que podem estar causando os comprometimentos. Então, esse conjunto de informações, que são avaliadas detalhadamente durante os testes pré-operacionais, nos dá informações que nos permitem ter padrões de comparação para qualquer acompanhamento. E, nesse instante, temos de ter condições, e teremos condições de identificar o início de corrosão. E eu lhe diria, agora, um fato, apenas *en passant*: qual é o nosso objetivo final, não só na energia nuclear, em toda a área tecnológica? É que o Brasil, amanhã, desfrute uma posição de bastante prestígio, do ponto de vista do desenvolvimento industrial e tecnológico. E vamos ter de desenvolver materiais brasileiros; e vamos ter de usar materiais brasileiros, e queremos usar materiais brasileiros. Então, eu me perguntaria: o que é preferível, eu adotar um conjunto de testes que amanhã me permita verificar exatamente em que momento eu preciso mudar um determinado componente, ou estar eternamente importando um outro que a confiabilidade fosse maior? A partir do instante em que a segurança for garantida, tenho de permitir uma participação nacional maior. Então, o que nos interessa hoje, seriamente, é, não só dentro daquela metodologia de acompanhamento de segurança que nós colocamos, verificar o que ocorre no mundo. E, verificando o que ocorre no mundo, normalmente se sabe, por antecedência, que um determinado material, que estava funcionando sob tais condições, em determinada época, está sofrendo efeitos de corrosão. E a gente começa a ter mais atenção. Isso não significa que venhamos a ficar unicamente condicionado a esse dado, mas, paralelo a isso, deveremos ter condições também de desenvolver os nossos processos para acompanhamento do sistema de corrosão. Posso lhe dizer, finalizando, que a competência nacional em corrosão, hoje, é bastante grande. É um orgulho ver a Universidade Federal do Rio Grande do Sul o que está fazendo sobre corrosão. É um orgulho ver o que a Universidade Federal do Rio de Janeiro está fazendo sobre corrosão. E uma série de outras universidades. E desenvolvimento nacional é integração de todos esses sistemas.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Fico satisfeito de verificar que não estávamos tratando, a respeito de localização de usinas nucleares, com irresponsáveis. Vejo, ao contrário, que a responsabilidade é grande demais, eis que a preocupação com a segurança está acima de qualquer outra preocupação que exista. Num dos depoimentos aqui prestados, tive grande entusiasmo ao ouvir o Professor Goldemberg, embora discordando de muitas das suas posições, mas de todos aqueles que são contrários à execução do acordo nuclear, não é bem o contrato, propriamente, mas a execução do acordo, foi o depoimento que mais apreciei. Mas um ponto dele era quanto à localização das usinas, do que ele discordava, principalmente a Usina de Angra II. Mas vejo que até ele está equivocado; vejo que até ele tem uma idéia que não corresponde tanto à realidade, porque vejo que V. S^a, como os demais técnicos, estão demais preocupados com essa questão de segurança e a previsão de todas as possibilidades imagináveis estão sendo feitas. É lógico que não existe a segurança absoluta. Não temos segurança de que este prédio não vai cair, daqui a pouco, em cima de nossas cabeças. Mas pelo menos a presunção é de que isso não vai ocorrer, senão não estaríamos aqui. E acho que o Senador Dirceu Cardoso tem razão. S. Ex^a não disse brincando, mas disse constatando uma realidade. Se ocorresse um abalo sísmico de grande intensidade a região toda poderia ser destruída, mas a usina estaria de pé. Essa é uma constatação, porque o Senador Dirceu Cardoso tem combatido muito aqui a localização das usinas Angra I e Angra II, principalmente a Angra II, porque Angra I ninguém combate aqui. Mas ouvi também ontem, quando V. S^a prestou depoimento, V. S^a fazia muita questão, às vezes, de citar a participação de cientistas, de universidades, no projeto do acordo nuclear. Esse realmente é um assunto que gostaríamos de ouvir um detalhamento maior por parte de V. S^a a respeito dessa participação da comunidade científica. Porque várias críticas têm sido feitas aqui com a ausência total dessa participação. No depoimento, embora V. S^a não desse aquela demonstração de que iria tratar exatamente disso, V. S^a dava a entender que havia essa participação, e eu gostaria de ouvir de V. S^a uma informação a respeito do assunto.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Muito obrigado, Senador Jutahy Magalhães. Ocorre o seguinte fato: primeiro, eu tenho o hábito de que segurança é algo que deve ser discutido em aberto. Daí, termos colocado, na Comissão Nacional de Energia Nuclear, os relatórios de segurança abertos ao público. Item dois: lembro-me de ter lido recentemente, após a visita do Professor Goldemberg ao sítio de Angra, que ele havia visitado uma série de sítios internacionais em vários países, inclusive Alemanha, e o que ele estava vendo em Angra não deixava nada a desejar em segurança. E lhe digo mais: temos atendido a todos os convites para discussão com a comunidade científica nacional. Mas, no anexo 3.1, do documento fornecido, na semana passada, houve um debate, na Associação Brasileira de Imprensa, em que o assunto era Segurança Nuclear e Participação da Comunidade Científica. Apenas revendo rapidamente o documento, esse anexo 3.1, V. Ex^a encontrará cooperação já em segurança nuclear nas áreas de engenharia civil, metalurgia, física de reatores, termo-hidráulica, análise de tensão, rádio-proteção e ambiente. Em seguida, procuramos detalhar um pouco que tipo de cooperação existia. E, na área de engenharia civil, aparece um convênio entre a CNEN e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que consta aí da página 3.1.1, especificamente sobre análise dinâmica em centrais nucleares; 2º, uma análise numérica do comportamento mecânico de estruturas. E tem, inclusive, 3 estruturas de concreto armado para reatores nucleares. E vou dizer o seguinte: é até orgulho a gente visitar essa universidade. Em abril de 1978, houve um debate completamente aberto, cujo detalhe se encontra à página 3.1.2, que foi a Conferência sobre Análise, Projeto e Construção de Estruturas de Centrais Nucleares, dentro dessa própria Universidade. Desse grupo, houve 80 trabalhos apresentados de níveis internacionais de indivíduos, que V. Ex^a pode ver pelo índice que anexamos, de altíssima competência, das mais diferentes origens: Estados Unidos, França, Alemanha, Argentina, em que foram discutidos e apresentados todos os desenvolvimentos que estavam ocorrendo dentro dessa área. E, desses oitenta trabalhos, 42 eram realizados através do nosso sistema, dessa participação dentro da análise de segurança. Mas, isso, na área de engenharia civil. Mas a coisa não fica aí não. Se V. Ex^a for para a parte de metalurgia, vai encontrar na página 3.1.10, — apenas uma ressalva: colocamos o nome de todos os professores que estão participando e o título deles, porque se houver uma dúvida, eles podem ser consultados — e, nessa página 3.1.10, apresentamos o que está sendo feito na área de metalurgia. Em que estão sendo estudadas características de juntas soldadas de interesse em reatores nucleares. Fizemos resumos pequenos do que era desenvolvido em cada um dos setores. Comportamento mecânico dos aços para reatores. Colocamos o que está sendo desenvolvido entre o CNEN e o Instituto Militar de Engenharia. Colocamos, na página 3.1.12, quais foram as teses desenvolvidas e as em andamento. E V. Ex^a vai encontrar coisas muito interessantes. Análise termo-

hidráulica do núcleo de Angra-I, feito dentro de uma universidade nossa. V. Exª vai encontrar análise de acidente por inserção de reatividade em reatores PWR, feito por outro estudante. Levantamento das curvas de controle de Angra-I, em andamento. E V. Exª vai encontrar também, além disso, na página 3.1.13, as teses que estão sendo concluídas, com a CNEN e a COPPE, em análise de acidentes. V. Exª vai encontrar, na página 3.1.15, algo que considero de orgulho muito grande nacional, que é o grupo de engenharia mecânica de renome internacional, do qual um dos chefes participou de análise de tensões, na Nasa, e é brasileiro e chefiava esse grupo de análise de tensões de Santa Catarina, cujo nome é Domingos Boechat, e que está desenvolvendo um conjunto de códigos de análise inteiramente nacionais. E V. Exª encontra o conjunto de trabalhos. Na página 3.1.20, V. Exª tem o nome de todos os participantes do documento distribuído. E V. Exª vai mais longe: Proteção radiológica em meio ambiente. A intenção de uma abertura que conscientize esta comunidade de não haver risco, a única forma, é que eles mesmo meçam e todos os programas de medidas que estão sendo realizados por estas universidades constam dessas páginas 3.1.20/21/22/23. E eu digo, a V. Exª, com talvez bastante satisfação de que com o debate com a comunidade científica não houve nenhuma contestação de que realmente eles estavam alijados do processo de análise da segurança. Agora, convém explicar aqui um ponto muito importante: o setor multidisciplinar e interdisciplinar. É importante que saibamos escolher e escolher adequadamente quais os participantes. Esses participantes são selecionados, através de um exame detalhado, que leva em consideração todos os aspectos de sua formação e os aspectos de seu treinamento. Esses dados nos garantem hoje de, com bastante tranquilidade, poder dizer: há uma participação. E eu diria mais um ponto: recentemente, a Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear resolveu que essa participação tem que ser mais ampla e está organizando o que chamamos grupos de assessoria técnica para fornecerem pareceres completamente independentes e que possam ser colocados inteiramente à disposição. Ainda digo mais: exatamente na semana passada, encerrávamos a atividade de um desses grupos ligados a meio-ambiente, em que, entre eles, discutiam como melhor podiam participar.

Não sei se satisfiz a sua pergunta.

O SR. MILTON CABRAL — Esse ponto tem sido amplamente debatido pela imprensa e há meia dúzia de cientistas nacionais que vêm periodicamente denunciando a ausência da participação da comunidade científica. A imprensa dá uma cobertura enorme a essas opiniões e elas são sempre repetidas. Mas, diante da sua exposição, estou compreendendo que estes cientistas, que têm uma cadeira cativa na imprensa nacional...

Para debater esses problemas, na maioria deles, são professores universitários, estão nas universidades. E esses estudos que as universidades estão fazendo, provavelmente, estão abertos a esses professores. É a impressão que tenho. Não são estudos fechados. Então, se eles tivessem interesse, poderiam participar ou ter contacto com os estudos das universidades.

Mas, eu gostaria de lhe fazer uma pergunta que tem sido feita a mim, constantemente! O IPT de São Paulo é reconhecidamente uma das instituições mais acreditadas, no Brasil, e eles dispõem de laboratórios, de metalurgia, enfim, de quase todos os setores da indústria. E, não tenho visto o nome do IPT nesses papéis. Qual é a razão do IPT não está assegurando uma colaboração mais estreita à CNEN?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu poderia, antes de responder a pergunta de V. Exª fazer uma abordagem rápida sobre o tempo de funcionamento da emergência.

Se o reator estiver funcionando a alta pressão, vai ser injetado água e o tempo de funcionamento será de até 2 dias. E é tempo, se V. Exª fizer as contas do tempo de resfriamento, é perfeitamente aceitável. Se ele despressurizar, como foi o caso de *Three Miles*, ele funciona 10 horas mas, depois, tem-se como colocar um sistema adicional de remoção de calor residual. E a própria despressurização faz com que haja também a preservação de uma formulazinha: PVNRP que garantiria o sistema.

Indo exatamente ao enfoque que o Senador Milton Cabral levantou, eu diria que, para nós, a participação do sistema universitário — V. Exª vão me desculpar, porque vou usar uma expressão um pouco rude — considero o sistema universitário a *galinha dos ovos de ouro* e me interessa muito o uso do sistema universitário diretamente, por uma razão: Quando colocamos, propositalmente, esse anexo 3.1, porque sabemos que era um ponto que havia dúvida, e daí, também termos colocado o nome das pessoas, que pode ser perguntado, existe um fato aí adicional que é muito importante: o professor orienta, mas, queremos que isso seja feito por aquele estudante que vai se formar e que venha produzindo uma tese e que o capacite para ir para o sistema de mercado, em seguida, e que garanta também a continuidade daquele professor. Daí a razão de nos ligarmos muito mais às instituições que estão mais vol-

tadas para o ensino do que para as outras. As outras usamos, não como um projeto de participação da competência científica, mas para problemas muito específicos de projetos de curta duração.

O SR. MILTON CABRAL — É que não tem havido necessidade de consultar o IPT.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não. O IPT vou dar um exemplo específico de consulta ao IPT.

Para a análise das resistências das estacas, consultamos o IPT e ele faz parte de um grupo que foi estabelecido.

O SR. MILTON CABRAL — Fiz essa pergunta, porque consta dos depoimentos a alegação de que as grandes instituições, os grandes laboratórios nacionais estavam ausentes do programa nuclear. Foi muito boa a sua explicação.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu gostaria aqui de fazer um divisor de águas. Essa participação está toda com enfoque de segurança. É dentro das atividades da CNEN. Eu poderia adiantar que me consta que a NUCLEBRAS está fazendo contactos com o IPT para, evitando duplicar atividades desnecessárias, usar aquela competência na parte de qualidade industrial. Acho que é um fato que realmente está sendo desenvolvido e é um dos dados que tenho dentro do conjunto.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Eu gostaria de perguntar a V. Sª, porque é uma das críticas que fazem aqui a respeito da participação da comunidade científica, é com relação à participação dessa comunidade nas decisões.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador, V. Exª me faz uma pergunta muito interessante e vou-me reportar, voltar um pouco na história. No início dos debates na ABI, ficou evidente o seguinte fato: havia participação. Então, alguns levantaram se essa participação não era apenas aparente, para trazer um comprometimento de alguns, que me permitisse, hoje, mostrar esses dados aqui. Mas, isso nunca foi a idéia e o que estávamos procurando gerar era uma competência nacional mais larga. Ocorre que a participação na decisão acredito que ela seja algo da mesma forma de minha participação na decisão. Quando eu solicito um parecer ou um estudo técnico de um modelo, por exemplo, para o vaso de contenção da ANGRA II, à Universidade Federal de Santa Catarina, e eles me dão uma série de pontos. Eles estão participando da decisão de que esse vaso será ou não aceito. Da mesma maneira que quando digo que uma unidade pode entrar em operação ou não, estou participando, até certo modo, de uma decisão. Então, entramos em um terreno que, talvez, eu não tenha a competência necessária para poder definir até aonde vai essa participação na decisão adequada ou até que ponto é essa participação na decisão. O que é essa participação na decisão? Porque, na verdade, a palavra decisão foi colocada depois. No início, era simplesmente participação e participação ficou evidente que existe numa série de setores. E, aí, foi ampliada para participação na decisão.

Não sei se, com isso, atendi à dúvida de V. Exª

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Estamos aqui procurando dar um ponto de vista, pelo menos, porque temos, a cada dia, repetições desses fatos, que vão-se tornando verdade. Verdades absolutas que vão surgindo com repetições de notícias e informações. E, muitas vezes, essas notícias ou informações estão um pouco distorcidas por parte dos informantes que estão dando essas informações. Daí, estarmos hoje preocupados, aproveitando a sua presença, e bem tinha razão o Senador Dirceu Cardoso, como os demais Senadores, da necessidade de V. Sª ficar aqui hoje para dar respostas a essas perguntas todas.

Vamos, então, ao terceiro e último ponto da minha indagação que é com relação ao lixo atômico. Veja V. Sª que chegam a dados de que o lixo atômico é um ponto tão negativo da usina nuclear, pois que está havendo uma acumulação de lixo tão grande que corresponderia a uma estrada intercontinental da Costa leste para a oeste, dos Estados Unidos, numa camada de 60 cm de espessura, que seria toda de lixo atômico, já existente nos Estados Unidos.

E há um receio muito grande a respeito desse lixo atômico, porque não seria desativado em milhões de anos. Então, não haveria um local de absoluta segurança para que ele fosse depositado.

Vem V. Sª, aqui, ontem, e faz uma declaração de ordem científica, com a preocupação, que todos estamos notando em V. Sª de comprovar aquilo que diz. E V. Sª diz que 95% desse dejetos atômico não tem essa periculosidade tão decantada. Então, perguntamos: Por que este receio da Usina de Enriquecimento de Rezende, quando V. Sª declara aqui que o dejetos de enriquecimento de urânio não tem esse grau de periculosidade imaginado por alguns. Então, que não haveria razão para esse receio de localização de usinas de enriquecimento. Até hoje, ainda há uma dúvida a respeito do reprocessamento do dejetos, porque este é que teria um alto nível de irradiação, por tempo indeterminado.

nado, tempo que ainda não foi previsto. Aí, o lixo já se reduziria a 5% praticamente ou menos do que isto, e não teríamos esse acúmulo tão grande de lixo atômico que se imagina hoje.

Por isso, eu gostaria que V. S^a também desmistificasse aqui certas preocupações exageradas, embora exista razão para preocupação com certo setor do lixo atômico, não é que não haja razão, em absoluto. Mas, colocar bem claro para todos nós, que somos leigos no assunto, a respeito, por exemplo, de Rezende. Qual o perigo que existe para a região de Rezende, a localização ali da Usina de Enriquecimento de Urânio? Existe alguma razão de receio maior por parte da população da região? Existe alguma razão maior da preocupação dos chamados depósitos de lixo de xerêm? Então, são esses pontos específicos que estão sendo repetidos diariamente e que, a cada instante, amedrontam mais a população a respeito dessas localizações, que eu gostaria que V. S^a, com a responsabilidade técnica que possui, fizesse aqui uma explicação sobre esse assunto.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Muito obrigado, Senador.

Antes de responder a pergunta de V. Ex^a, eu gostaria de fazer um pequeno apelo, que é o seguinte: existe um conjunto de pontos — V. Ex^a levantou muito bem — que estão sendo levantados como dúvida.

Ontem, vi um exemplo extraordinário, apresentado pelo Senador Dirceu Cardoso, de uma carta encaminhada à Agência Internacional de Energia Atômica. E eu faria o seguinte pedido: no instante em que houvesse dúvida de qualquer natureza com relação à segurança nuclear, que uma carta desse tipo fosse encaminhada à Presidência da Comissão Nacional de Energia Nuclear e que passasse a ser objeto de uma análise e de uma resposta, a mais consciente e a mais precisa dentro do nosso ramo de competência. E ainda diria mais: no instante em que essa resposta chegasse, que fosse distribuída pelas pessoas a quem V. Ex^as achassem que tivessem condições adequadas, realmente, de fazer uma análise dessa resposta e a contra-argumentação nos fosse enviada...

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. S^a me permite?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Pois não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Obrigado pelo puxão de orelha. Mas acho o seguinte: se tivéssemos ouvido V. S^a antes, teríamos mandado para lá. Hoje, V. S^a vai levar. Vou fazer aquela mesma carta, endereçada a V. S^a.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Agora, V. Ex^a me desculpe, pois não passou por mim, em hipótese alguma, o puxão de orelha. Ao contrário, estou achando que foi muito útil, porque, além da resposta que V. Ex^a obterá da Comissão, V. Ex^a terá um respaldo de caráter internacional. Então, acho essa carta de uma validade muito grande.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vou fazer a carta hoje.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Bastaria mandar a cópia da carta e que a Comissão se pronunciasse a respeito da indagação.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não, ele não merece uma cópia. Vou formalizar uma carta. E peço desculpas até, porque não me ocorreu isso, não me ocorreu.

Sabe, Doutor, o que acontece? A Comissão tem julgado que nos sonegam informações. V. S^a veio aqui e nos mostrou até o outro lado. Hoje, todas as dúvidas foram espancadas, as minhas, pelo menos, foram.

Então, V. S^a vai levar, em suas mãos, a carta hoje à Comissão Nacional de Energia Nuclear. E peço até desculpas por ter solicitado informação internacional. Não mandei em abril, porque julguei que isso fosse uma traição ao Brasil. Primeiro, consultei o Relator, se eu podia mandar; fui à casa dele. Há uma outra autoridade, que não posso dizer, que consultei também. Não quero mandar, sem a Comissão aprovar, porque amanhã irão dizer que eu estou traindo. De maneira nenhuma. Sou favorável ao Programa Nuclear, a tudo, mas resta saber sobre a segurança.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Mas, Senador, quando fiz essa colocação, só a fiz porque, como eu vejo o panorama internacional, em termos de segurança, como um todo, tenho certeza de que, durante toda a vida da energia nuclear, uma série de problemas vão continuar surgindo. E o que eu queria era que esta Casa tivesse sempre a informação adequada e precisa, para que ela mesma pudesse julgar e, através dos Representantes do povo, pudesse sair a tranquilidade que o nosso povo precisa em relação aos fatos reais da energia nuclear.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas V. S^a é um homem da cidade; eu sou um homem da roça.

Armei, de ontem para cá, um mundêu de perguntas. Mas, as informações que V. S^a deu foram me tirando as dúvidas e, hoje, elas estão reduzidas a um montinho. Muito obrigado a V. S^a.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Agora, acho que tenho que entrar no lixo, não é?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Acho o seguinte: V. S^a deve estar cansado e, talvez, gostaria de descansar...

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Eu gostaria de solicitar ao professor Rex Nazaré que, devido ao grande número de interlocutores e pela importância do seu depoimento, nós suspendêssemos agora a reunião da manhã e às 15 horas e 30 minutos recomenciaríamos para prosseguirmos por um tempo maior.

O SR. DIRCEU CARDOSO — E até que tempo V. S^a se dispõe hoje?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Até às 6 horas de amanhã.

O SR. PRESIDENTE — (Itamar Franco) — Declaro reaberta a reunião.

Consulto o nobre Senador Jutahy Magalhães, se deseja fazer uso da palavra.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — A palavra já está com o Professor Rex que vai, agora, tecer comentários sobre o lixo atômico.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Com a palavra o Professor Rex Nazaré.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Para cobrir todos os aspectos levantados por S. Ex^a, o Senador Jutahy Magalhães, permitam-me, de novo, usar o quadro-negro para podermos, digamos assim, ter um processo mais cartesião de raciocínio.

A pergunta de V. Ex^a foi bastante ampla, e eu começaria dizendo que o primeiro problema fundamental é a produção de urânio. Antes do urânio, obviamente, existia o minério. Em seguida, esse urânio é concentrado desse minério sendo produzido um composto conhecido por *yellow cake*. A partir do *yellow cake* é feita uma purificação para um nível denominado nuclearmente puro; é feito um enriquecimento, passando, aqui, por uma transformação para uma fase gasosa. Após o enriquecimento, é feita a produção dos elementos combustíveis, os quais vão para o reator, e são retirados como elementos combustíveis, queimados, que podem ser reprocessados. Vamos agora, examinar o problema de rejeitos em cada uma dessas fases.

A primeira delas: no minério existe urânio, que é um elemento radioativo, que emite uma partícula alfa que, por sua vez, produz um outro elemento radioativo, que emite outras partículas. Então, nesse urânio está associado o que nós vamos chamar: família dos produtos radioativos do urânio. Na natureza existe urânio; portanto, esses produtos da família radioativa do urânio, também, já existem na natureza. A diferença é que, no momento em que ele é extraído do minério, é concentrado determinado elemento dessa família. Particularmente, existiriam dois elementos importantes. O primeiro, radônio, que é gasoso, teria muita importância do ponto de vista de proteção ao trabalhador, se fosse mina fechada; sendo mina de céu aberto, as características meteorológicas da região fazem com que esse problema seja eliminado. O normal é que nesta sala, pela própria presença, em todos os elementos da natureza, de uma percentagem média de quatro partes por milhão, de urânio, também, haja radônio. O importante é que quando a concentração de urânio é maior e o meio ambiente é fechado, isso pode transformar-se em perigo. Sendo a mina de Poços de Caldas, aberta, esse problema não existe.

Qual o outro problema que, então, poderá aparecer? É a concentração de rádio 226 e a concentração de tório 230. Vamos ver qual a experiência que temos do primeiro, para depois, estudarmos o segundo.

O rádio 226, é aquele elemento que foi isolado pela Madame Curie, que serviu e serve, até hoje. Daí, o nome radioterapia para produção de agulhas, que são usadas em tratamento do câncer. Trata-se de um rejeito que estamos acostumados a trabalhar com ele, mas que tem implicações sérias, porque o elemento radioativo é medido por uma atividade contra o tempo e o decaimento dessa atividade, ou seja, o tempo necessário para que a atividade se reduza à metade, é muito importante, para nós. E esse tempo, no rádio 226, é 1.620 anos. Mas, na verdade, durante vários anos nós aprendemos a trabalhar com esse rádio 226. Esse rádio 226, hoje, é altamente empregado na radioterapia, no Brasil. E as agulhas que começam a dar defeitos, porque são encapsuladas em platina, depois de algum tempo, podem começar a produzir um determinado vazamento; então, são retiradas de uso, constituindo-se, portanto, num rejeito. E esse rejeito nós já aprendemos a trabalhar com ele.

Mas, no caso da produção de minas de urânio, a quantidade produzida desse rádio, é da ordem de 400 gramas por mil toneladas de urânio.

Os Srs. podem perguntar se esse número é desprezível ou não. Na verdade, dois aspectos, aqui, devem ser considerados. Primeiro, se ele é retirado; segundo uma massa de minério, ele estará presente no material residual, de

onde retirou-se o urânio. Neste instante, há duas implicações importantes: ele vai ficar depositado numa determinada região. Então, o que poderia acontecer? A chuva, batendo nessa região, carregaria esse rádio 226 e poderia levá-lo para a cadeia normal do meio ambiente.

O que ocorre de muito importante? Isso os Srs. conhecem, porque as nossas águas minerais têm escrito em seus rótulos: água mineral radioativa. Essa designação radioativa não significa presença de rádio, porque, na terminologia antiga, essa radioatividade, na verdade, consiste, simplesmente, na presença de radônio. Se tivesse rádio, a denominação seria radifera, que nós usamos para águas minerais.

O que temos, então, que verificar é o comportamento desse rádio no meio ambiente. Aí, poderiam ter ocorrido duas alternativas: o processo de extração do urânio ter sido por via alcalina, ou por via ácida. Se tivesse sido por via alcalina, o problema de lixiviação, devido às chuvas, o arrastamento pelas águas das chuvas, seria de fator de grandeza bem superior àquele por via ácida.

Mesmo assim, começamos uma coisa chamada programa pré-operacional. Para dar uma idéia aos Srs., vamos supor, aqui, uma região, supondo-se também, rios que passem próximos a essa região e direções predominantes de vento; estabelecemos um conjunto de pontos em todos os rios e afluentes e nas cidades mais próximas, de tal forma que os níveis, hoje já existentes, de rádio 226, que é válido também para o tório 230 e para o polônio, que se houver uma plantação de fumo nessa região já se encontrará polônio no fumo dos cigarros oriundos dessa plantação porque ele tem características de absorver esse material. Entretanto, o que ocorre, é que ele já existe na natureza, porque o urânio está na natureza.

Essa monitoração pré-operacional vai fornecer números que nos vão servir de base.

Agora, vamos voltar para a fábrica para verificarmos o que vai ocorrer, durante e depois: fazemos uma monitoração constante e obrigamos que esse sistema tenha processos de armazenar todos os rejeitos, se o rádio 226, o tório 230 ou o polônio passar de determinado valor. Mas não nos contentamos somente na monitoração desse aflente, cujas características já se baseiam no processo de extração realizado. Nós mantemos, também, durante e após o processo, uma monitoração constante. No caso do urânio, isso é feito pela NUCLEBRAS, e pela CNEN, independentemente; checamos os pontos da NUCLEBRAS e ainda temos os nossos pontos; convidamos duas universidades: Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, para que estabelecessem as medidas do *antes*, para que participassem do *durante*, a fim de que permitissem a verificação final, quando esgotada a produção de urânio na região.

Então, o que ocorre em relação ao minério? O que é produzido de rejeito? É o rádio 226, o tório 230 e outros elementos, que são colocados juntos com o restante do material, porque as percentagens desse elemento, dentro do material do qual ele é retirado, é pequeno. Supondo que fosse 1%, apenas para facilitar o cálculo, uma vez que não é esse valor. Para cada 100 toneladas seria retirada uma tonelada de urânio; sobriam 99 toneladas de material que não continha urânio, no qual ficariam o rádio 226 e o tório 230, mais sobre essa monitoração.

Os Srs. observem que praticamente não se está alterando a natureza. Entretanto, é muito importante dizer que, durante o período em que os Estados Unidos começaram a produção de urânio, em grande escala, houve um erro de aproveitamento de estêreis, que continham o rádio 226 e o tório 230 e que criaram problemas de contaminação, obrigando-os a despesas consideráveis.

No Canadá um erro semelhante foi cometido. Entretanto esses erros foram ocasionados, lá, pelo pioneirismo. Daí a razão de, imediatamente, começarmos com medidas de qual é a base *antes*, a verificação de tudo que ocorre durante o processo, a fim de podermos garantir que os resultados que advirão dessa produção de urânio, não tenham impactos desfavoráveis ao meio ambiente.

O segundo ponto importante é a concentração de urânio. Esse urânio extraído é concentrado; aqui o rejeito é um rejeito químico convencional, com pequenas presenças de alguns elementos residuais, cujo sistema de controle é o mesmo. Essa fase vai até o *yellow cake*. Durante o processo de purificação, o que estamos procurando é fazer com que daqui saia um urânio que poderemos chamar urânio de nível técnico, ou seja, ele não é o urânio PA, como é chamado em Química, pró-análise; ele é urânio que contém traços de impurezas e esses traços de impureza não podem ser usados no reator. De que tipo são esses traços de impureza? Zircônio, molibdênio, em pequenas quantidades, que ainda restaram desse processo. E, dependendo da origem do urânio, pode ser fósforo, por exemplo, ou alguns compostos desses elementos. Nesse instante, ele é completamente separado para um alto nível de pureza. Portanto, o que sobrou é rejeito convencional, sem problema de radiação.

Na fase de enriquecimento, o que ocorre? Primeiro ponto básico: entra um elemento gasoso, passa por uma unidade que é capaz de concentrar no elemento 235, e sai do outro lado uma fração, que chamamos fração empobrecida e, aqui mostrando no quadro negro sai a fração que chamamos fração enriquecida.

Vamos ver como é que isso ocorre em números no nosso reator tipo PWR. Aqui, para cada mil átomos de urânio presentes, 993 são de isótopos 238. E da ordem de 7, são do urânio 235. — Gostaria de fazer uma ressalva, neste instante: aqui existem umas vírgulas, são 992 vírgula qualquer coisa; e vírgula qualquer coisa, para que amanhã não se diga que apresentei um número que não era real. Apenas estou arredondando para facilitar o raciocínio. — Na hora em que ele aparece enriquecido, ele tem uma composição que é da ordem de 30, do urânio 235 e da ordem de 970, do urânio 238. E é nessa percentagem isotópica que o urânio vai para o reator. Esta parte aqui empobrecida em consequência, terá a diferença causada por esse enriquecimento — e aí depende do que nós chamamos de corte para o enriquecimento. Esse corte para o enriquecimento significa que vai restar, de urânio 235, entre duas e três, e de urânio 238, 997 ou 998 partes por mil. Por quê? Porque não é econômico, até o presente momento, extrair-se até o limite total. Mas, ocorre um fato muito importante: isto aqui não é rejeito, porque não podemos, nunca, abrir mão de uma fonte potencial de energia, cuja tecnologia, no futuro, possa apresentar uma maneira simples de extrair esse restante. É como se fosse um poço de petróleo, cujos preços convencionais dissessem: esse é o limite de extração. Não significou que ele foi até zero. Uma tecnologia futura pode vir demonstrar que é econômico tirar isso aqui. Então, isso é guardado sob condições especiais e, aqui, também, não está o problema crítico de rejeito. Estou mostrando em todos os instantes o que pode aparecer e o que pode ser confundido com o rejeito, que, realmente, vai preocupar num determinado momento.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Essa parte aí seria, por exemplo, a parte de Rezende? A parte da usina de enriquecimento em Rezende?

O SR. REX NAZARE ALVES — O que ocorre é que, até aqui, é Poços de Caldas; e, aqui, é Rezende (continua mostrando no quadro negro).

O que ocorre nesse instante? Vou chegar até esse ponto e, depois, vou mostrar qual é o impacto final em relação ao sítio de Rezende.

Pois bem, a partir desse instante, nós temos esse elemento produzido; e passamos, com esse material enriquecido, para um processo de produção de elementos combustíveis.

Agora, aqui, vou dar apenas como dado para os Srs. algo que é muito importante.

O Brasil assinou um tratado de salvaguardas que obriga um determinado controle de balanço de material, então, a quantidade de material que entra aqui, a quantidade de material que sai aqui e, esta parte, é altamente controlada. Então, isso implica em que, além do problema de uma atenção para o meio ambiente nós temos que ter uma atenção especial para que não haja nenhuma perda em direção alguma, inclusive, no meio ambiente, para garantir o cumprimento daqueles acordos internacionais que temos e, com isso, permitir uma figura tranqüila, em termos internacionais, junto à agência internacional de energia atômica, que toma conta e fiscaliza essa parte.

Pois bem, a partir daqui, ainda sob esse mesmo regime, aparece o problema da produção do elemento combustível em que esse gás é transformado por um processo químico em UO₂ que é sintetizado, são fabricadas pastilhas e essas pastilhas são colocadas dentro de baretas, que são fechadas. É condição de segurança que a fuga máxima permitida, dentro da configuração de um reator, não seja superior a 1%. E isso mostra aos Srs. o nível de cuidado com que isso é tratado.

Os Srs. poderão levantar a seguinte questão: nesse procedimento podem aparecer gases, pode aparecer poeira; entretanto, na instalação, há todo um conjunto de filtros e alarmes, que fazem com que, a partir do primeiro instante de um pequeno vazamento, haja fechamento do processo. E aí há duas razões: a primeira é a saúde pública do próprio operador que está lá dentro; a segunda é a preservação do meio ambiente, e a terceira, as implicações de salvaguardas porque, depois, pode não fechar o balanço do material.

Agora convém dizer algo muito importante: na licença concedida para o sítio de Rezende não foi admitido o tratamento de nenhum elemento combustível queimado, nem a presença de plutônio nesse sítio.

Os Srs. podem perguntar-me imediatamente por quê? Estamos numa fase de contínua absorção de tecnologia, ele não será necessário durante uma fase grande e, em consequência, vamos aprender mais, garantindo uma preservação total do meio ambiente. Em Rezende, também existe a mesma sistemática de um serviço pré-operacional de monitoração do meio-ambiente, reali-

zado independentemente pela NUCLEBRÁS, que é a proprietária, pela CNEN, e por duas universidades independentes.

Gostaria, agora, de chamar a atenção para um ponto importante: é que, dentro desse sistema, a posição do Brasil é excelente, por que possuímos, hoje, um laboratório de padronização secundária, reconhecido internacionalmente como o melhor da América Latina — sem ufanismos, isso está escrito — e dado como modelo para o mundo. Eu sou suspeito em falar, antes de ser Diretor Executivo da Comissão, montei esse laboratório, que, hoje, faz a seguinte brincadeira: — brincadeira no bom sentido — prepara amostras, não diz o valor do material presente na amostra e distribui para diferentes centros para avaliação. Recebe amostras do exterior, das quais também não conhece o valor; mede e dá os seus valores. Isso evita que o mesmo erro seja cometido, porque afinal de contas somos oriundos todos da mesma escola, NUCLEBRÁS, CNEN e universidades, e poderia haver a mesma aberração cromossômica na formação. E para evitar que isso ocorra, nós nos comparamos internacionalmente.

Esse elemento combustível vai para o reator e, aí, é que começam a surgir os primeiros rejeitos mais sérios, com os quais vamos nos defrontar em pouco tempo. Volto ao ponto inicial para lembrar que a falta de cuidado inicial, na área de mineração, poderia gerar um problema de proporções maiores do que esse. Entretanto, a experiência internacional e a experiência nacional já existentes, e a monitoração que está sendo realizada, bem como o acompanhamento dos projetos que vão ser instalados, fazem com que se evitem os erros já cometidos. Daí, na nossa metodologia, incluímos uma componente que chamamos de acompanhamento da experiência internacional, qual seja, não admitirmos cometer erros iguais aos já ocorridos. Quando os membros da Comissão Parlamentar de Inquérito visitaram Angra, ao entrar no prédio do combustível, tiveram que trocar os sapatos. Se entrassem num laboratório de uma usina normal em operação teriam que usar uma sapatilha; os operadores normais usam luvas; esse conjunto de coisas constitui a primeira gama de rejeito. Durante a operação normal da unidade, o próprio circuito primário, para garantir que não há passagens para o secundário, o qual é purificado, e que o ar lançado também está dentro dos limites recomendados pela Comissão Internacional de Rádio Proteção, esse circuito tem um conjunto de resinas, de filtros e de concentradores dessa água, que geram em torno de um metro cúbico, por ano, por megawatt elétrico, da instalação. Este é um valor médio; se, amanhã, os Srs. encontrarem 1,23 ou 1,33 — agora tenho um lapso de memória — é o valor extremo; os Srs. também vão encontrar 0,8. Como o nº 1 é um número fácil de raciocinar e ele realmente é a média, então o adotamos, como base de raciocínio, para ficar bem claro. Então, em Angra, teremos produzido em torno de 626, vou arredondar para 600, metros cúbicos, produzidos por ano. Mas, esse material vem: ou resina ou líquido; é concentrado, misturado com concreto, fechado com outro envoltório de concreto e, finalmente, com uma blindagem de ferro. Esse é o tipo de rejeito que será produzido em Angra. Ele, então, é oriundo desse tipo de água, desses tipos de filtros, desse material...

O SR. MILTON CABRAL — É uma massa líquida?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, ele é solidificado. É líquido ou então é resina. Então, esse tipo de material...

O SR. DIRCEU CARDOSO — É vitrificação?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, por enquanto não; sobre vitrificação vou falar mais adiante.

O que ocorre é que, neste instante, 95% dos rejeitos produzidos têm, aqui na beirada deste tambor, uma exposição de radiação inferior a 0,2 Roentgen por hora. E, agora, volto a lembrar o que dizia ontem, num Raios X do tórax. Nas melhores condições, para poder ter uma excelente imagem radiográfica, fazemos uma coisa muito simples, reduzimos ao máximo essas exposições. Entretanto, mesmo assim, se um indivíduo ficasse abraçado a um tambor desses durante uma hora, teria recebido o equivalente à metade do que receberia numa radiografia de tórax e isso, considerando a melhor técnica existente no mundo. Vou dar um exemplo aos Srs. Imagino que todos já foram tirar radiografias. Normalmente, é um técnico comum quem opera a máquina radiográfica. Observe-se, aí, um ponto importante: a média mundial de participação na dose de exposição da energia nuclear é de 0,003 m REM por ano. E esse número não é nosso, ele é internacional. Entretanto, uma radiografia dessas supera esse número em valores muito altos. Eu diria aos Srs. que existe um terreno em que os Srs. podem colaborar muito para a redução dos níveis de exposição da população brasileira. Ele é fora do âmbito da Comissão, porque realmente existe um risco-benefício em que é preferível que se detecte uma doença, com determinada antecedência, do que se reduza, por exemplo, determinados tipos de tratamento. Mas eu diria aos Srs. que uma primeira recomendação poderia sair deste contexto, seria não exigir abreuografia generaliza-

da para as escolas e sim outro tipo de teste para verificação de tuberculose. E, só em caso de dúvida a abreuografia. Com isso os Srs. estariam dando uma contribuição fundamental para que as doses recebidas pela população estivessem sendo reduzidas.

Quais são as implicações deste tambor? Seria, primeiro: que esse rejeito que ficou aqui dentro, tivesse uma vida tão grande que fosse superior à vida desse ferro e desse concreto.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Um esclarecimento. Levando-se em conta que a radiação da televisão, durante uma hora, vai de 100 m REM por hora...

O SR. REX NAZARÉ ALVES — V. Exª desculpe, infelizmente, cem mil m REM são cem REM. O que acontece, Senador, é que não posso dar a V. Exª, agora os números precisos de televisão: mas, assim que acabar posso calcular e lhe dar porque tenho dados para isso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Partindo do pressuposto de que a televisão irradia a contaminação, a uma distância de dois metros, cem mil m REM.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, esse não é o valor da televisão. Posso lhe dizer o seguinte: a maior quilovoltagem existente...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Tenho anotações. Uma chapa de pulmão dá de 300 a 1.500 m REM por hora.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Por favor, tire a expressão por hora, não é por hora, não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Guarapari é cinco vezes acima desse limite.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Guarapari, o valor médio é 600, ou em torno de 600, estou dando número de ordem de grandeza. 600 m REM por ano.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Ah, 600 m REM por ano. E uma chapa dentária? 1.500 m REM por ano, concentrada.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Uma chapa dentária pode ir a 1.500 m REM para cada exposição.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Para cada exposição. Está certo, para a televisão é que o valor não é este.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Correto, quanto à televisão o valor não é esse. Este aparelho, normalmente, varia até 200 quilovolts. O tempo de exposição é muito curto. Em Guarapari, por exemplo, com toda essa irradiação, de 600 m REM por ano, a população de lá, graças a Deus, é bem sadia.

Veja V. Exª o seguinte: os seus próprios números foram excelentes e evidenciam que, se um indivíduo ficar abraçado aqui, ele receberá 200 m REM por hora. Agora, se ele tirar uma radiografia, na melhor das técnicas existentes, por exemplo, uma radiografia de tórax, ele receberá carga inferior ao valor daquela que recebeu se estivesse abraçado ali. V. Exª confirmou os dados que coloquei no relatório.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quero dizer o seguinte: se eu tomar um Concorde no Rio de Janeiro para viajar a Paris, viajaremos a uma altitude máxima de 11 mil metros e recebo uma radiação de 2,5 REMs.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O único dado que não está correto é que a altitude não é de 11 mil metros e, sim, de 20 mil metros.

O SR. ALBERTO SILVA — Apenas uma pergunta, Dr. Rex. Quando V. Sª, no desenvolver do seu raciocínio, falou, em continuação à pergunta do nobre Senador Jutahy Magalhães, que Angra I vai armazenar 600 m³ de resíduo radioativo...

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ela vai produzir por ano isso, considerando o concreto que tenho que colocar, embalagem, etc.

O SR. ALBERTO SILVA — Nesse caso, então, como a irradiação é mínima ele fica a céu aberto?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, aí é que prefiro chegar até o fim para depois dizer, se V. Exª me permitir. Classificamos dessa maneira e, assim classificado, temos esse procedimento de armazenamento.

O SR. ALBERTO SILVA — Porque já estou me lembrando dos 10 mil megawatts.

O SR. MILTON CABRAL — Evidentemente, os trabalhadores terão que permanecer o ano inteiro trabalhando perto desses tambores; qual seria, então, a carga que um trabalhador receberia durante um ano, trabalhando na manipulação desses rejeitos?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Vou apenas incluir os outros 5% e respondendo, em seguida, à sua pergunta. Existe 5% produzido, cuja dose, na superfície, é menor do que 2 REMs por hora, ou seja, 2 mil miliroentgens. Numa técnica mal feita de Raios X de tórax esse valor é facilmente ultrapassado. Então, o que ocorre? Três tipos de preocupações surgem de imediato. A primeira é com o operador — o homem que vai agir nisso aqui (mostra no quadro negro). Automaticamente, tenho que ter um valor limite de radiação para ele; ele é monitorado e não pode trabalhar em condições que deem exposições acima de 2,5 m REMs por hora, para 40 horas de trabalho semanais. Aqui, o operador está exatamente numa faixa coberta por segurança. Para que isso ocorra tudo é feito por sistema mecânico comandado à distância. O próprio sistema de carregamento que fica próximo ao aeroporto é feito dessa maneira, tanto num caso como no outro. E, por que? Porque a exposição cai com o quadrado da distância. Então, à medida que me afasto, estou reduzindo, segundo uma lei do quadrado da distância. Dei um exemplo de que a exposição a um metro desse tambor comparada com a exposição a 100 metros, a 100 metros ela é 10 mil vezes menor do que a 1 metro. Não preciso chegar a esses fatores de 10 mil metros. Esse é o limite para o trabalhador. A segunda preocupação seria com a exposição do público. Tenho que tomar uma série de precauções, que deixaria para discutir no final. A terceira preocupação seria com o meio ambiente. V. Ex^{ts} poderiam perguntar: por que meio ambiente e público estão separados? Será que esses dois não estão numa mesma conotação? Sim. Mas, acontece que, às vezes, um caminho crítico é mais direto a esse grupo, do que o outro caminho crítico, levando à escolhas de alternativas diferentes. Pois bem, esse é o tipo de rejeito que será produzido durante a operação normal do reator. O elemento combustível queimado é armazenado durante vários anos, e, finalmente, nele existe plutônio e ainda urânio 235, numa média de 8 átomos para cada mil; portanto, ainda maior do que está na natureza. Então isso é altamente compensador de ser reaproveitado. Se isso é altamente útil para ser aproveitado, há necessidade de se reprocessar. Mas, voltando ao reator, o que existe aqui dentro, o de vida mais longa, ou seja, meia vida, é da ordem de 30,1 ano. Isso significa que esses tambores não precisam durar milhares de anos e que as implicações de sua armazenagem não são idênticas às implicações de armazenagem de outros, que podem ter duração bem superior. Na hora em que passo para o reprocessamento, junto com esses dois elementos, fonte de energia, presente ainda no elemento combustível queimado, há também produtos de fissão. Aqui, as quantidades são bem pequenas, mas as atividades são bem altas e as meias vidas de alguns desses elementos também são consideravelmente altas. Então, vamos começar a entender, imediatamente, algumas coisas. A primeira, é o porquê da preocupação válida da opinião pública. Se não ficar bem claro qual é o tipo de rejeito de que se está falando, posso estar pensando que o tambor, que está sendo colocado ao meu lado, contém alguns desses resíduos. Vamos supor resíduos de plutônio, que têm meias vidas da ordem de dezenas de milhares de anos — e, em consequência não estou seguro de que esse recipiente vá resistir a esse tempo, e que o rompimento desta cadeia entraria no meio ambiente e poderia atingir o homem. Então resta uma dúvida, que é gerada na hora em que aparecem esses elementos de meia vida da ordem de milhares de anos, que exigem recipientes que também resistam a milhares de anos, e processos para a sua fixação, de tal ordem que, mesmo que isso seja corroído, eles ainda permaneçam atados aos seus pontos. É aqui que aparece a técnica da vitrificação.

Vou lhes dar, agora, dois exemplos muito interessantes. O primeiro é o seguinte: temos que procurar um lugar para colocar estes elementos aqui. Isso é seríssimo! Enquanto isso, nesse mesmo lugar, definitivo, nós teremos que ter condições especiais para esse armazenamento. Suponhamos a operação de Angra I. Então procuramos uma solução intermediária, com uma vida de 10 a 15 anos, em que se garanta perfeitamente que esses tambores resistam, com uma segurança muito grande, enquanto procuramos a instalação permanente. Esta aqui é a temporária.

O que ocorre é que existem condicionantes bem fixas para esse armazenamento permanente: mas, hoje há uma discussão em nível internacional sobre o assunto. Vou dar exemplos aos Senhores. Os alemães, por exemplo, possuem minas de sal de até 700 m de profundidade, onde eles só estão colocando resíduos de determinadas características. Entretanto, todo um programa que foi desenvolvido para aplicações militares, numa série de países, geraram esses rejeitos que estão, hoje, criando uma crescente arguição da opinião pública, porque chegou o momento de uma solução definitiva, em relação àqueles rejeitos. O que é que acontece? A natureza faz uma coisa impressionante para nós! Os Senhores devem ter lido que foi descoberto, na África, um reator natural, ou melhor, uma região que possui características de um reator natural, que funcionou durante algum tempo — ninguém sabe como, já existem teorias — mas há milhares ou a milhões de anos atrás. E a difusão desses

elementos que a natureza não vitrificou, que a natureza não embalou, hoje é conhecida.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O que que é conhecida?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A difusão desses elementos. Era como se eu tivesse pegado esses produtos de fissão, escolhido uma região e deixado lá aberto. Então, isto está nos dando uma primeira grande informação de como é que a natureza se comporta durante milhares de anos.

Segunda informação básica: existe em Poços de Caldas — e essa é bem recente, é da semana passada — um morro chamado Morro do Ferro, que contém uma quantidade considerável de tório, que tem comportamento idêntico ao do plutônio, que é um dos elementos que mais preocupam. Resolvemos, então, partir para um estudo do que aconteceu durante esses anos todos com esse tório que estava aqui dentro; ele imigrou? Foi até aonde? Que idade isso tem? Por isso podem me dar uma informação de que se eu fizer uma abertura em um morro, que tenha essas características, posso depositar garantido, pelo exemplo que a natureza está me dando, esses rejeitos do reprocessamento, quando eles aparecerem, gerados pelo reprocessamento industrial. O que acontece, então? O interesse aqui está tão grande que ultrapassou as barreiras do Brasil.

A semana passada juntavam-se, em Poços de Caldas, os três maiores engenheiros do setor dos Estados Unidos, Geólogos da NUCLEBRÁS, Geólogos da CNEN, Engenheiros e pessoal do meio ambiente da Pontifícia Universidade Católica, inclusive um deles que a própria Comissão Parlamentar de Inquérito convidou: Anselmo Páscoa.

O SR. DIRCEU CARDOSO — É técnico em radiação.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — E esse pessoal está estudando detalhadamente esse tipo de comportamento, para que tenhamos soluções adequadas e nós temos tempo para essa solução adequada. Enquanto isto, o que estamos fazendo? Estamos procurando uma região que possa armazenar durante 10 a 15 anos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Por que não se aproveita o Fundo do Morro Velho?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Por uma razão; e vou fazer-lhe uma pergunta: por que parou o Morro Velho, hoje?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Porque não tinha mais ouro.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Porque não tinha ou porque a quantidade de ouro deixou de ser econômica à exploração. Qual vai ser o preço do ouro daqui a 5 anos? O Morro Velho pode ser abandonado?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Se tivesse sido abandonado o ouro ainda estaria no lugar a dois mil metros de profundidade.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — E mesmo assim pode ser que lá não seja o lugar ideal.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O sal é melhor?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O sal, em determinadas condições, é melhor. Mas não quer dizer que se não tiver sal não vai ter solução; tem granito, tem uma série de outras alternativas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Na terra não pode ter outra?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Até na superfície da terra o exemplo detalhado do que aconteceu na África, pode levar à conclusão que determinadas instalações poderiam ser feitas. Então, estamos precisando de um local para 10 a 15 anos, e, aí, nós tivemos uma série de condicionantes para o problema: condicionantes de distância, de geologia, de acesso, de hidrologia, de meteorologia e, praticamente, de utilização da terra. E começamos a analisar uma série de pontos; esses pontos nos levaram, inclusive, a estudar ilhas próximas do litoral, que não estão hoje habitadas, mas que, eu garanto, se uma delas fosse escolhida, hoje, sem nenhum risco, o problema seria igualmente gerado.

Então, a minha conclusão final é que: primeiro, desses terrenos todos, aquele que hoje, estamos estudando em detalhe — não quer dizer que exista um processo decisório — o processo decisório só existirá quando estiver garantida a segurança, para um tempo de armazenagem de 10 a 15 anos. É Xérem. Mas a decisão só será tomada...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Doutor por que que é Xérem?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — É Xérem por razões de demografia, em relação a 10 a 15 anos; é Xérem porque as condições de geologia da região nos deram uma encosta que facilita consideravelmente as atividades que têm que ser desenvolvidas. Pode ser que os estudos que estão sendo realizados demonstrem que existe uma dificuldade qualquer encontrada. E se houver essa

dificuldade seremos os primeiros a dizer não, ele não é adequado para colocação. Vamos sair para outra escolha. E, inclusive, por causa disso é que estamos sempre olhando para outras alternativas. Mas, é muito importante que fique marcado que, o que vai ser colocado em qualquer que seja esse local escolhido, é essa percentagem de material, que pode ser comparada com os números que V. Ex^a mesmo forneceu, e não esse tipo de material que está sendo originário do reprocessamento.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Qual a destinação desse material que vai surgir desse reator?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A destinação do material quando o reator entrar em operação?

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Esse aí está explicado. É o que vai resultar da mistura com o plutônio.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Esse é o que vai ter plutônio, vai ter elementos de meia-vida longa...

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Que tem uma radiação enorme. É isso que está preocupando.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Exato. Que tem meia-vida longa e que tem riscos. Acontece que esse material, no momento em que for escolhido o sítio onde vai ser instalada a unidade de reprocessamento, uma série de exigências adicionais são feitas, em relação a preenchimento de todas as condições que são aceitas, hoje, internacionalmente para a escolha de um terreno.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — A usina é em Resende, não?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não. A de reprocessamento não. Esse é um dado que eu gostaria que ficasse bem claro: a usina de reprocessamento não é em Resende. Em Resende é a purificação, enriquecimento e produção de elemento combustível.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Ainda não está determinado onde será o reprocessamento?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ainda não está determinado e ele tem que ficar perto do sítio do depósito. Esse é o ideal, porque se está reduzindo o transporte de material e, em consequência, os seus perigos de transporte.

O SR. ITAMAR FRANCO (Presidente) — Pode ser então em Minas Gerais?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu não arriscaria nenhuma localização porque as condições geológicas, as condições meteorológicas, hidrológicas, etc., são as mais rígidas de todo o processo nuclear e, em consequência disso, arriscar qualquer dado de que poderia ser no lugar A ou no lugar B é prematuro.

O que ocorre é que, aqui, é importante que se raciocine em termos de quantidade, e a quantidade inicial da nossa unidade piloto prevista, a ser construída pela NUCLEBRÁS, que também ainda não apresentou à Comissão Nacional de Energia Nuclear o estudo de seleção de locais, é da ordem de duas toneladas por ano, quando a industrial é superior a 1000 toneladas por ano. O que ocorre é que esse problema vai nos permitir verificar uma série de técnicas ainda em quantidades bem reduzidas, de como garantir a permanência e a fixação desses rejeitos de longa vida e de alta intensidade. E só nesse instante (1000 toneladas) teremos realmente considerações importantes em termos quantitativos. Arriscar hoje um ponto para localização eu diria o seguinte: nós nos colocamos numa posição de nunca perguntar, essa é a verdade, nem por curiosidade, aos engenheiros que estão participando da seleção de locais para qualquer um desses setores, qual o ponto que estão escolhendo. E por uma razão. Seria a mesma coisa que um juiz, antes de entrar para assistir aos debates e poder manter sua imparcialidade, começar a ter uma série de informações que não constassem dos laudos.

O SR. ITAMAR FRANCO (Presidente) — Quando V. S^a deu uma condicionante em relação a reprocessamento V. S^a disse que o ideal seria que ficasse perto. Não é verdade?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Exato.

O SR. ITAMAR FRANCO (Presidente) — Há pouco V. S^a lembrava o chamado Morro do Ferro, em Poços de Caldas. Evidentemente, não estou querendo pesquisar onde será a usina de reprocessamento, porque V. S^a já deixou bem claro que não se sabe onde será, sob esses condicionamentos todos que vão existir.

O que questioneiei foi no sentido de saber se esses estudos já estão no nível de decisão.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Gostaria de esclarecer um ponto muito importante. Por que se está estudando o Morro do Ferro? É por que se pretende ou se pensa em Morro do Ferro? Não. Nós não podemos pensar em Morro do Ferro. Morro do Ferro é, talvez, uma das grandes reservas de tório nacional. É porque ele tem material radioativo que nos permite raciocinar e imaginar que aquilo é como se existisse ali uma quantidade de material radioativo, que tem milhares de anos de meia-vida, e que vem se comportando normalmente naquele ambiente. O que estamos procurando relativamente ao Morro do Ferro é simplesmente informações de parâmetros de difusão desses elementos em formações geológicas desse tipo.

O SR. ITAMAR FRANCO (Presidente) — Quer dizer que os estudos em relação à usina de reprocessamento, em nosso País, ainda não estão definidos?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ainda não são do conhecimento do órgão que vai licenciar. O órgão que vai licenciar estabeleceu, recentemente, os critérios de projeto. Acredito que a NUCLEBRÁS deva estar fazendo todos os estudos e essa pergunta alternativa, se a CPI necessitar, deve se dirigir à NUCLEBRÁS, porque, neste momento, eu não gostaria nem mesmo de receber informação, porque existe uma forma, que é a do comprometimento. A pessoa chega e diz assim: O que você acha de tal região? E eu digo que tal região é boa. Amanhã, aparecerá no relatório: mas, você mesmo, em tal época, dizia que a região era boa.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Nem vou mais dirigir a pergunta, mas como se faz e como se pretende um trabalho coordenado, neste País, entre a Comissão Nacional de Energia e a NUCLEBRÁS a pergunta seria válida, mas eu a retiro neste instante a V. Ex^a

O SR. REX NAZARÉ ALVES — V. Ex^a me desculpe mesmo assim. Mas, o que é um trabalho coordenado nessa área? O trabalho coordenado nessa área é que a Comissão dá os subsídios que ela tem que dar, ou seja, quais são os critérios de segurança que devem ser usados. E esses critérios de segurança a NUCLEBRÁS nos solicitou.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — E estão em elaboração.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não estão em elaboração. Estão prontos e a cópia está aqui. Podemos passar a discutir em seguida.

Já foi aprovado pelo Comissão Deliberativa e encaminhado para a NUCLEBRÁS. Baseada nesses critérios a NUCLEBRÁS tem que realizar seus estudos e, depois, reapresentar à CNEN. Na verdade, o que existe são pontos de competência que devem ser colocados no espaço, segundo um cronograma. A coordenação faz com que esse cronograma não fique pendente da NUCLEBRÁS precisar fazer isso e não possuir tal informação, porque não tínhamos sido alertados que tal informação era necessária.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Só para resumir: a Comissão Nacional já enviou à NUCLEBRÁS, que no momento examina os estudos feitos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, em relação ao problema de segurança.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Em relação aos critérios que devem ser seguidos.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Parece que na França existe uma usina de reprocessamento na qual a França recebe um bom *royalty* para esse trabalho. V. S^a falou na preocupação que existe de colocar essa usina perto de uma região apropriada para a colocação dos rejeitos, a fim de evitar maior distância a ser percorrida por esse material radioativo. Parece que na França esse reprocessamento é utilizado até pelo Japão. O Japão envia material para ser reprocessado na França, retornando depois ao Japão para utilização nas usinas.

Seria isso?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O Japão possui, já em operação — não sei em que nível está —, uma usina de reprocessamento. Eu poderia verificar em que nível de operação está e informar, posteriormente, a V. Ex^a uma vez que, por enquanto não é um dado disponível. Normalmente, nos contratos de reprocessamento, há cláusulas de devolução do rejeito produzido. Então, o País que queimou e aproveitou a energia, receberá de volta elementos que permitam fazer novos combustíveis, e também, recebe de volta o rejeito. Esta é, aproximadamente, a doutrina internacional?

O SR. MILTON CABRAL — E o que nós iremos fazer com o plutônio que aí, irá sobrar?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — O que ocorre é que, hoje, existem dois grandes pontos que poderiam ser tocados ligeiramente. O primeiro, é quanto a utilização do próprio plutônio em Reatores PWR, como na composição de elementos combustíveis. O outro é um nível mais nobre — é armazenar esse

plutônio para a produção de reatores da nova geração, ou seja, em futuro far-se-á necessário, em função de um crescimento energético que não iremos discutir se será daqui a 20, 50 ou 100 anos, mas far-se-ão necessárias fontes complementares de energia e esse plutônio é um excelente combustível para essas novas linhas de reatores. Então, a idéia básica é de que esses plutônios sejam conservados como material combustível para o futuro.

O SR. MILTON CABRAL — E, nos critérios de projetos estabelecidos pela CNEN, já em poder da NUCLEBRÁS — então, evidentemente, já se instalaram, não é?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não. Os critérios de projetos são critérios gerais de projeto para usinas de reprocessamento de combustíveis. Nelas constam os objetivos, o campo de aplicação, os critérios de proteção, através de confinamento múltiplo, os sistemas e barreiras de confinamento, o sistema de ventilação e descarga gasosa, critérios sobre dispositivos de segurança de processo, sistemas de proteção, sistemas de controle, sistema de processo, margens de segurança, garantias de criticalidade, proteção radiológica, controle de acesso à instalação, blindagens contra a radiação, sistemas de alarme, monitoração de efluentes, controle de efluentes, enfim, é um conjunto de critérios para permitir o projeto seguro da instalação e não o aproveitamento.

O SR. MILTON CABRAL — Não, Dr. Rex — a pergunta era que, se há um projeto de instalação, evidentemente que é uma previsão de destinação desses produtos, como o plutônio. Terá que ter, não é?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Acredito que sim, entretanto foge ao escopo completo da minha área — inteiramente de segurança — Diretoria Executiva I encarregada da segurança, mas acredito que, sem dúvida e pelo raciocínio normal, é que haja.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, com esta sinceridade V. S^a está nos conquistando — nas guerras quando o soldado anônimo não é identificado entre aqueles cadáveres que a guerra deixa nos campos, há o cemitério do soldado desconhecido.

Todo reator, seja ele de potência ou de pesquisa, tem rejeitos. V. S^a não sabe onde vou chegar, ou já sabe? Há muitos anos que eu leio, mais precisamente há 20 anos, que há um reator de experiência, funcionando na Universidade de São Paulo. Esse reator deve ter deixado, nesses 20 anos, algum rejeito. Como aquele soldado desconhecido — é o túmulo do soldado desconhecido — eu desejava saber onde é que está o "cemitério" daquele lixo do reator de experiência da Universidade de São Paulo? Tem que haver um lugar e eu gostaria de saber qual é.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Primeiramente, quero cumprimentar V. Ex^a, mais uma vez, pela pergunta muito bem colocada.

Vamos fazer o seguinte raciocínio: um reator do tipo PWR, que produz energia elétrica, tem, para cada megawatt elétrico produzido, um metro cúbico de rejeitos, como nós vimos...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quantos megawatts?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Para cada megawatt elétrico produzido, um metro cúbico.

Eu vou fazer as contas no quadro, porque fica mais fácil. Um PWR produz, já com concreto e tudo, 1 metro cúbico por megawatt elétrico produzido. O reator do IEA, desde o seu início, foi projetado para 5 megawatts térmicos, mas opera 2. A operação é contínua — 24 horas por dia — e durante o ano inteiro. Ele opera 8 horas por dia, mas, na verdade, a rigor, não opera 8 horas por dia — opera menos que 8 horas, porque o pessoal encarregado trabalha 8 horas; ao chegar ligam o reator e esperam atingir a criticalidade, etc. Há um tempo de operação que vai da ordem de 6 horas por dia. Nessas 6 horas V. Ex^a, talvez, poderá encontrar um valor diferente, talvez umas 6 horas e meia ou 7 horas. Não acredito que seja valores superiores a esses e, 5 dias por semana.

Então, de pronto, nós verificamos o seguinte: a quantidade de rejeitos produzidos, aqui, (*mostra no quadro*), comparados com a quantidade produzida aqui, de 626 mwe (*mostra no quadro*) é mínima. Poderíamos tentar fazer uma conta para mostrar esse valor, mas ele é bem pequeno. Em princípio, eu já poderia dizer que se considerássemos, aqui, um fator 30, de conversão, ele seria por volta de 1500 a 1600. Então, o que acontece? Eu estaria comparando, na verdade, 1500 com 2 — e o que ocorre? Aqui já havia uma diferença de 750 vezes menos. No tempo, só por dia, teríamos um fator 3, porque o dia tem 24 horas e, no máximo, podemos operar 8 horas. Teríamos um fator 7/5, porque estou calculando o fator para depois dividir, devido a não operar 7 dias por semana, mas somente 5. Isto dá 3150. Então teríamos por ano, 1000 litros divididos por 3150. Essa é a quantidade de rejeito que está sendo produzida por ano, das quais — 1 litro para cada 3 anos — 95%...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Um litro de rejeito em cada três anos?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Em três anos! Há outras implicações que vou mostrar a V. Ex^a Estou apenas mostrando o que está a meu favor.

Como esses 95% são de baixo nível eles estão perfeitamente dentro dos limites admissíveis a lançamento de esgoto convencional. Vou mostrar como isso não traz problemas, só ocorre de uma forma internacional. Os hospitais trabalham com iodo 131 para marcação de tireóide. Esse iodo 131 é produzido em São Paulo, ele tem uma meia-vida em torno de 8 dias, ele é usado, o próprio paciente elimina uma parte por excreção, e ele é lançado normalmente no efluente, porque o efluente tem uma capacidade de lançamento, que não é valor que o Brasil, digamos assim, precipitadamente aceite. Não, ele é valor verificado por norma e aceito por limite internacional. Acontece que esse é o tipo de rejeito produzido e esse é o tipo de rejeito com que se trabalha nesses reatores de pesquisas. V. Ex^a poderia fazer a mesma pergunta para o Rio e Belo Horizonte e, aí, a coisa facilitava mais porque as potências são menores. Isso não quer dizer, entretanto que não tenhamos o máximo de atenção para monitoração desses efluentes, para verificar se eles estão exatamente dentro das normas necessárias e prescritas de lançamento de efluentes. E esses dados fazem parte das normas básicas de proteção radiológicas, que tem origem na *safety series* nº 9 da Agência Internacional de Energia Atômica, em que se encontram os valores tabelados admissíveis para lançamento.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Muito obrigado. V. S^a tirou uma dúvida muito grande.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Professor, só me resta agradecer a V. S^a pelas respostas que deu às minhas indagações e acredito que V. S^a tenha prestado um depoimento dos mais brilhantes no decorrer dos nossos trabalhos e apresentado respostas muito objetivas, repletas de dados, que elucidaram a todos nós. Fico satisfeito por fazer essa verificação, desde quando o problema do Acordo Nuclear no Brasil vem atravessando duas etapas bem distintas. Quando foi estabelecido o Acordo Brasil-Alemanha, vivemos um período que era quase uma demonstração de traição, alguém falar contra o Acordo Nuclear. Foi um período em que considerávamos esse ato soberania nacional, que não merecia qualquer crítica. Hoje, estamos indo para o extremo oposto; hoje, está-se transformando em ato inteiramente impopular qualquer defesa do Acordo Nuclear. E nós, políticos, temos que olhar a opinião pública, temos que verificar tudo aquilo que é feito, da parte da população, como crítica a todos os atos praticados pelo Governo e que temos que examinar, averiguar o caminho a seguir. Mas nós também, políticos, temos obrigação de verificar não apenas o que é popular e impopular. Acho que as lideranças políticas devem, muitas vezes, procurar até orientar aqueles que seguem a sua liderança e que acreditam naquilo que o político faz. Por isso considero que, neste momento, nós, aqui, nesta Comissão, temos um dever muito grande de dar uma demonstração pública daquilo que acreditamos. Por isso, sempre procuro, nesta Comissão, fazer com que os depoentes manifestem seus pontos de vista, principalmente que cheguemos a demonstrar ao público os dois lados da questão. E acho que V. S^a, hoje, nesta Comissão, demonstrou o lado da questão da segurança das usinas nucleares. Considero, mesmo não gostando, não querendo nunca fazer comparações, que foi este o depoimento mais importante que eu, pessoalmente, já assisti nesta Comissão. Por isto, quero parabenizá-lo.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Com a palavra o nobre Senador Alberto Silva.

O SR. ALBERTO SILVA — Professor Rex Nazaré, secundando as palavras do nobre Senador Jutahy Magalhães, queria dizer a mesma coisa. Entretanto, como as oportunidades de ter V. S^a aqui presente não devem ser muitas, devido aos seus afazeres, gostaria de colocar uma pergunta que fiz ao Dr. Goldenberg, quando aqui esteve, depois que nos visitou o Ministro das Minas e Energia, lá na nossa Comissão e, indagando sobre a questão de preço ou custo de quilowatt, ele deu a seguinte informação: Que quando começamos esse Acordo não tínhamos exatamente um levantamento da potencialidade em urânio no País. E que, ultimamente, com a descoberta da mina do Ceará e outras, avaliava-se até agora em duzentos mil metros cúbicos de urânio existentes em nossas jazidas, tornando o Brasil, por exemplo, o 5º produtor de urânio do mundo e que, só isso, nos dava condições para tocar pra frente o Acordo Nuclear, porque, vendendo urânio enriquecido, pagaríamos muitas vezes o valor da usina, estimado em vinte e cinco ou trinta bilhões de dólares. E o Dr. Goldenberg nos respondeu o seguinte: Que o custo do enriquecimento do urânio nos levaria, comparativamente, a considerar que as duzentas mil toneladas se transformariam, na verdade, em apenas trinta mil. E como o urânio enriquecido no mercado internacional já sobra, em virtude dos grandes fabricantes, teríamos dificuldade em colocar o nosso urânio enriquecido pelo alto custo de sua produção.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Nobre Senador Alberto Silva, inicialmente, pediria permissão a V. Exª para agradecer a menção especial do Senador Jutahy Magalhães, que nos dá apenas mais consciência da responsabilidade que a nossa Casa tem, responsabilidade coletiva, de poder fazer face a qualquer tipo de discussão em relação à segurança e poder trazer a essa Casa, dados realmente preciosos e com o cuidado de, quando não tivermos esses dados, sermos muito francos e dizer: esses dados nós não os temos e o por que de não os termos. Agradeço a V. Exª, não em meu nome, mas em nome de uma equipe presidida pelo professor Hervásio e que mantém um espírito de corpo procurando fazer com que esse País possa ter credibilidade na energia nuclear. Agradeço, também, ao Senador Alberto Silva por ter-se associado ao que o Senador Jutahy Magalhães disse. Entretanto, Senador, eu vou fazer duas considerações sobre a sua pergunta. Eu havia dito que é um princípio que eu uso e que tem alguns pressupostos básicos.

O primeiro, é não me preocupar, nunca, com as discussões que estão se passando em nível técnico, da escolha de um determinado local, para permitir aquele julgamento que eu acho que esta Casa e o povo brasileiro esperam, que é um julgamento independente.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Um julgamento o que, Doutor?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Que é um julgamento completamente independente, que esta Casa exige e que o público brasileiro espera.

O segundo, é a não preocupação com problemas de preços, porque isto, também, não cabe à Diretoria Executiva que eu tenho, a responsabilidade de dirigir.

Mas, o terceiro ângulo, é o ângulo técnico, que eu poderia responder a V. Exª Na verdade, quando fizemos um figura em que colocávamos um gás, entrando, colocávamos um gás saindo enriquecido e colocávamos um outro que eu dizia: esse não é rejeito, porque a tecnologia de amanhã pode mostrar que eu ainda posso utilizá-lo, sou obrigado, então, a fazer algumas considerações. Em se tratando de dados, às vezes, é melhor tê-los escritos para poder ter mais precisão; portanto, eu diria a V. Exª o seguinte: o que nós precisamos é um enriquecimento — é vou tomar um valor médio em torno de 3%, porque pela própria distribuição do combustível no interior do núcleo do reator ele varia ligeiramente por causa de problemas de homogeneização de densidade de potência produzida; se o tail, se a calda final em urânio 235 for de 0,2, ou seja, restar dois átomos de urânio 235 em cada mil dos que entraram, eu preciso, para cada quilô de urânio 235, enriquecido a 3%, cinco quilos quatrocentos e setenta gramas. Se for de 0,25 eu preciso cinco quilos novecentos e sessenta e cinco gramas. Se for de 0,3% eu preciso de seis quilos quinhentos e sessenta e nove. Dessa forma, imediatamente, foi conduzido e o próprio Ministro das Minas e Energia esclareceu o que é que havia acontecido quando ele precisou os números. Entretanto, eu poderia dizer a V. Exª o seguinte: os esforços que vêm sendo realizados e, agora, ligeiramente à parte, a par do problema de segurança de prospecção do urânio no Brasil, eles têm apresentado resultados de tal ordem promissores, talvez, numa velocidade que eu diria invejável no mundo. E eu poderia dizer mesmo a V. Exª que quem possuir, hoje, o elemento produtor de energia, tem poder de negociação internacional e os números, então, não têm tão grande importância quanto uma pedida a Deus que nos dê a continuidade de achar essa quantidade de urânio que nós temos achado com essa velocidade.

O SR. ALBERTO SILVA — Professor Rex, eu agradeço a informação e quero deixar bem claro a V. Sª que a pergunta foi feita, não como uma crítica ao programa nuclear. É apenas uma pergunta, porque essa pergunta gira em todo o território nacional e nós, como representantes do povo, temos que dizer as coisas com toda a clareza. Para mim, como engenheiro, eu verifico que só os resultados secundários e terciários de uma tecnologia dessas, já valeria a pena o programa nuclear, tal qual como a exploração espacial dos Estados Unidos, que os subprodutos da ida à Lua, já pagaram cem vezes a viagem que fizeram. Acredito que no Brasil seja a mesma coisa, com relação ao programa nuclear. O que vamos aprender, o que nossos técnicos vão auferir de ganho nos equipamentos que poderão ser produzidos no futuro do País, já paga o programa. A pergunta, por conseguinte, foi apenas para que nós pudessemos nos situar bem no esclarecimento àquelas pessoas leigas, como nós, também, em relação a este programa.

Eu agradeço a V. Sª e quero reafirmar, como o Senador Jutahy Magalhães, que das exposições aqui feitas, eu quero conferir a V. Sª o grau da melhor a que já assisti.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Muito obrigado a V. Exª

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Com a palavra, o Senador Dirceu Cardoso.

O SR. MILTON CABRAL — Sr. Presidente, antes de V. Exª conceder a palavra ao Senador Dirceu Cardoso, eu queria fazer uma ponderação aos

membros da Comissão. Queria pedir uma interrupção dos trabalhos por trinta minutos, diante de motivo relevante, em função do nosso trabalho parlamentar e gostaria que V. Exª levasse em consideração esse meu pedido e submetesse à deliberação dos demais membros da Comissão.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Senador Dirceu Cardoso, V. Exª está de acordo?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Estou de acordo, Sr. Presidente.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Senador Jutahy Magalhães, V. Exª está de acordo?

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Estou de acordo, Sr. Presidente.

O SR. PRESIDENTE (Itamar Franco) — Já consultei o Professor Rex e ele, também, não se opõe.

Então, suspendo os nossos trabalhos por trinta minutos.

(A Reunião é suspensa às 17 horas e 40 minutos e reaberta às 18 horas e 30 minutos.)

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Está reaberta a reunião.

Concedo a palavra, pela ordem, ao Senador Dirceu Cardoso.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, ilustre depoente, Dr. Rex Nazaré Alves, a Comissão enriqueceu os seus dados, o seu futuro relatório com o grande, profundo, circunstanciado e magnífico relatório que V. Sª fez e as respostas que deu às nossas indagações.

A nossa Comissão não é contra nada, só queremos apurar uma coisa.

Mas, quero chamar a atenção dos nobres membros da Comissão e do Sr. Presidente: quem aqui depôs não é apenas o Diretor da CNEN, quem depôs nesta Comissão tem o seguinte *curriculum*:

CURRICULUM VITAE

Dados Pessoais:

Nome: Rex Nazaré Alves

Identidade: M. Exército 1G-940180

Data do Nascimento: 1/01/1938

Naturalidade: Rio de Janeiro

Nacionalidade: brasileira

Filiação: Raymundo Ignácio Alves e Sylvia Pires Alves

Grãos Universitários:

1. Grau de Bacharel em Física pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1962.
2. Grau de Licenciado em Física pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1963.
3. Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1963.
4. Doutor em Física pela Universidade de Paris (Sorbonne — 1968).
5. Curso Superior de Guerra da Escola Superior de Guerra — Turma Juarez Távora — 1975.

Cursos Especiais:

1. Matemática Aplicada e Astronomia — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1961.
2. Teoria das Equações — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1961.
3. Introdução às Ciências Nucleares — como bolsista da Comissão Nacional de Energia Nuclear, durante um ano — 1962.
4. Curso de Oficial de Reserva (2º lugar) no CPOR do Rio de Janeiro — 1960.
5. Curso de Teoria das Variações (1 mês) na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1961.
6. Curso de Física Nuclear no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas — 1965.
7. Curso de Organização e Métodos da Fundação Getúlio Vargas — 1972.
8. Seminário de Eficácia Gerencial — Teoria 3D — 1977.

Condecorações:

Medalha do Mérito Tamandaré — 1973.

Bolsas de Estudo e Pesquisa:

1. Da Comissão Nacional de Energia Nuclear para o Curso de Introdução à Física Nuclear da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1962.
2. Da Comissão Nacional de Energia Nuclear para o Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1963.
3. Da CNEN para o estágio no Instituto de Física Nuclear do ETH de Zurich — Suíça — 1964.
4. Da Comissão Nacional de Energia Nuclear e ASTEF para o estágio em Saclay — França — 1967-1968.

Dados:

1. Diretor do Externato Dois Irmãos — 1957-1962.
2. Monitor da Cadeira de Física Teórica e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara — 1963.
3. Professor Assistente da Cadeira de Física Nuclear do Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1964.
4. Professor Assistente da Cadeira de Física Nuclear do Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1965.
5. Professor Assistente da Cadeira de Tecnologia das Radiações e Segurança do Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1964.
6. Professor do Curso de Física Nuclear do Instituto de Física da Universidade do Estado da Guanabara — 1964.
7. Estagiário da Carreira de Aperfeiçoamento Científico do Instituto de Engenharia Nuclear — 1964.
8. Pesquisador Auxiliar B do Instituto de Engenharia Nuclear — 1965.
9. Pesquisador Assistente do Instituto de Engenharia Nuclear — 1967-1968.
10. Chefe de Seção de Física de Fissão do Instituto de Engenharia Nuclear — 1967-1968.
11. Pesquisador Associado da CNEN — 1969.
12. Professor de Física Nuclear II no Curso de Mestrado em Engenharia Nuclear COPPE (UFRJ — 1969).
13. Professor de Mecânica Quântica aplicada à Física de Nêutrons no Curso de Mestrado em Engenharia Nuclear COPPE — UFRJ — 1968.
14. Professor de Física Nuclear no Curso de Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1969.
15. Professor de Dosimetria no Curso de Mestrado em Engenharia Nuclear do Instituto Militar de Engenharia — 1969.
16. Representante da CNEN junto à Associação Brasileira de Normas Técnicas por delegação (1969, 1970, 1971, 1972, 1973 e 1974).
17. Presidente da CE-62 da ABNT (1970, 1971, 1972, 1973 e 1974).
18. Membro da Comissão da Radioterapia da Divisão Nacional do Câncer do Ministério da Saúde (1970, 1971 e 1972).
19. Membro da Comissão de Radioterapia da Organização Pan-Americana de Saúde — 1973.
20. Professor do I, II, III, IV e V Curso de Ciências Nucleares para professores (1969, 1970, 1971, 1972, e 1973).
21. Professor do I, II e III Encontro Nacional de Radioterapia — Divisão Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e CNEN (1970, 1971, e 1972).
22. Assessor do Presidente da CNEN (1970, 1971 e 1972).
23. Diretor do Laboratório de Dosimetria — CNEN (1969, 1970, 1971, 1972, e 1973).
24. Diretor do Instituto de Radioproteção e Dosimetria CNEN (1974 e 1975).
25. Presidente do Grupo de Trabalho para o estabelecimento de Normas e Recomendações em Proteção Radiológica e Dosimetria da CNEN (1973, 1974 e 1975).
26. Member of IAEA — Ad Hoc Advisory Group on SSDL (1973 e 1974).
27. Member of advisory Council — SSDL Network (AIEA/WHO) — 1975.
28. Diretor Executivo I — CNEN de março de 1975 até o presente momento.
29. Exerceu interinamente a Presidência da CNEN em sete oportunidades, de 1975 até o presente momento.
30. Professor convidado pela AIEA para ministrar curso na Universidade de Harvard sobre OCCUPATIONAL AND ENVIRONMENTAL SAFETY IN THE UTILIZATION OF RADIOACTIVE MATERIALS (July 7/August 1, 1975).

Associações a que pertence:

1. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.
2. Sociedade Brasileira de Física.
3. Sociedade Brasileira de Física em Medicina.
4. Associação Luso-Brasileira de Proteção contra Radiações.

Monografias Publicadas:

1. Medida de vasação pelo Método de Contagem Total (1963) Instituto Militar de Engenharia.
2. Constantes Fundamentais da Física (1963) — Instituto Militar de Engenharia.
3. Tratamento de Resíduos Radioativos (1963) — Instituto Militar de Engenharia.

4. Cálculo da Neutrônica de um Reator Regenerador de Tório Urânio à água pesada (1963) — Instituto Militar de Engenharia.

5. Medida de Distribuição de Fluxo de Nêutrons (1963) — Instituto de Física da Universidade do Estado da Guanabara.

Trabalhos Publicados:

1. "Angular Distributions of U-238 Fission Fragments Produced by Monoenergetic Gamma-Ray" com H.G. de Carvalho, A.G. da Silva e W. Molli — Apresentado no Simpósio de Física e Química de Fissão, Salzburg, Áustria. (1965).

2. NUCLEAR LEVEL SCHEMES FROM RESONANCE NEUTRON CAPTURE (^{196}Pt , ^{184}W , ^{200}Ng , ^{64}Cu , ^{36}Cl , ^{198}Au , ^{60}Co) — Congresso sobre secção de choque — Washington (1968).

3. RESONANCE WIDTHS; DISTRIBUTION OF RESONANCE SPACING AND CORRELATIONS FACTORS BETWEEN SPACINGS — Congresso sobre secção de choque — Washington (1968).

4. A STUDY OF PARTIAL RADIATIVE WIDTHS AT AND BETWEEN NEUTRON RESONANCE (^{196}Pt).

5. THE STRENGTH FUNCTIONS S_0 AND S_1 , AND TOTAL RADIATIVE WIDTHS AND THE MEAN LEVEL SPACING D AS A FUNCTION OF MASS NUMBER AND SPIN VALUE — Congresso sobre secção de choque — Washington (1968).

6. LEVEL SCHEMES AND TRANSITION INTENSITIES FOLLOWING RESONANCE PARAMETERS AND VALUES OF STRENGTH FUNCTIONS (S_0 AND S_1), TOTAL RELATIVE WIDTH AND THE MEAN LEVEL SPACING D AS A FUNCTION OF MASS NUMBER AND SPIN VALUE — Simpósio sobre Estrutura Nuclear (Dubna — 1968).

7. A STUDY OF PARTIAL RADIATIVE WIDTHS AT AND BETWEEN NEUTRON RESONANCES ($^{59}\text{Co}+n$, $^{198}\text{Au}+n$) — Simpósio sobre Estrutura Nuclear (Dubna — 1968).

8. DISTRIBUTION OF NEUTRON RESONANCE SPACING AND CORRELATION FACTORS BETWEEN NEXT NEAREST SPACING, NEXT NEAREST REDUCED WIDTH, AND PARTIAL RADIATIVE WIDTH WITH TOTAL RADIATIVE WIDTH — Simpósio sobre Estrutura Nuclear (Dubna — 1968).

9. NUCLEAR LEVEL SCHEME FROM NEUTRON RESONANCE CAPTURE (Sn) — Simpósio sobre Estrutura Nuclear (Dubna — 1968).

10. EXPERIENCES DE TRANSMISSION ET CAPTURE — Progress Report on Nuclear data research the Euratom Community LEANDC (E) 69 "V" (1969).

11. EXPERIENCES REALISES AVEC L'ACCELERATEUR LINEIRE DE 45 MeV DE SACLAY (compte rendu d'activité IERE — Octobre (1966) — 30 Septembre (1967).

12. ÉTUDE DE CAPTURE RADIATIVE DES NEUTRONS DE RESONANCE DANS LE PLATINE (SACLAY — 1967).

13. TESE DE DOUTORADO — Universidade de Paris (1968).

14. ÉTUDE DE QUELQUES PROPRIÉTÉS DE NIVEAUX LIES DE NIVEAUX VERTEELS EXCITES A L'AIDE NEUTRONS DE RESONANCE.

15. DETERMINATION DU SPIN ET DES PARAMETRES DES RESONANCES POUR $^{197}\text{Au} + n$ DE 1.000 eV à 2.100 eV (NUCLEAR PHYSICS 450 — 1969) A 131.

16. DETERMINATION DU SPIN ET DE PARAMETRES DES RESONANCES POUR $\text{Cl} + n$, $\text{Cu} + n$, $\text{Ba} + n$ et $\text{Nd} + n$ (NUCLEAR PHYSICS 118 — 1969) A 134.

17. PARAMETRES DES RESONANCES ET FONCTION DENSITÉS S_0 ET S_1 POUR Cl , ^{51}V , ^{89}I , La^{141} Pr et ^{209}Bi (NUCLEAR PHYSICS 561 — 1969) A 123.

18. CAPTURE RADIATIVE PARTIELLES DES NEUTRONS DE RESONANCE DANS LE TUNGSTENE (NUCLEAR PHYSICS 581 — 1969) A 123.

19. VARIATIONS DE LA LARGEUR RADIATIVE TOTALE EN FONCTIONS DU NOMBRE DE MASSE A ET DE LA VALEUR DU SPIN J^π — (NUCLEAR PHYSICS 132 A (1969) 129.

20. CAPTURE RADIATIVE PARTIELLE DES NEUTRONS DE RESONANCE DANS LE CHLORE, LE MANGANESE, LE PER, LE CUIVRE, LE THULIUM ET LE MERCURE — N.P. 135 A (1969) (24).

21. REPORT OF THE JOINT IAEA/WHO PANEL ON ABSOLUTE DETERMINATION OF RADIATION DOSE AND ABSORBED DOSE STANDARDS — DENMARK (1970).

22. FÍSICA EM RADIOTERAPIA — Manual de Radioterapia — Ministério da Saúde (1972).

23. SOME COMMENTS ABOUT SECONDARY STANDARD DOSIMETRY LABORATORY (AIEA — 1973).

24. PERSONNEL MONITORING AND DOSIMETRY FOR NORMAL OPERATING AND ACCIDENTS CONDITION (AIEA) — 1973.

25. THE USE OF FINITE-SIZE $MnSO_4$ -BATHS FOR CALIBRATION OF RADIONUCLIDE NEUTRON SOURCES — SECOND SYMPOSIUM ON NEUTRON DOSIMETRY IN BIOLOGY AND MEDICINE GERMANY (1974).

26. BRAZILIAN SSDL STATUS REPORT com G. Drexler — Joint IAEA/WHO Panel on Secondary Dosimetry Laboratory Activities — (1974).

1977 — "ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF THE BRAZILIAN NUCLEAR PROGRAMME". — Salzburg

"REQUIREMENTS FOR AND DEVELOPMENT OF TRAINED MANPOWER MANPOWER RESOURCES" — Salzburg.

Participação em Congressos:

1. XVIII Reunião para o Progresso da Ciência (Blumenau — 1966)
2. Simpósio sobre Estrutura Nuclear (Dubna — 1968)
3. Reunião Sul-Americana de Proteção Radiológica (Buenos Aires — 1969).

4. Simpósio sobre legislação em Radioproteção — AIEA (Viena — 1969).

5. Painel sobre Determinação Absoluta de Dose de Radiação Absorvida e Dose Padrão — AIEA — (Denmark — 1970).

6. Painel sobre Dosimetria em Radioterapia — PAHO — (1972 — Rio)

7. Simpósio sobre Proteção Radiológica — AIEA — O.M.S. 1973 — Lima).

8. Painel sobre Atividades dos laboratórios de Padronização Secundária — AIEA — O.M.S. (Rio — 1974).

9. International Conference on Nuclear Power and its Fuel Cycle Salzburg — Áustria (2-13 may 1977).

"ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF THE BRAZILIAN NUCLEAR PROGRAMME". — "REQUIREMENTS FOR AND DEVELOPMENT OF TRAINED MANPOWER RESOURCES".

10. Reunião Preliminar sobre Armazenamento de Plutônio com Países da URENCO — de 24 a 25 de novembro de 1978 — Viena.

11. Conferência Geral do International Nuclear Fuel Cycle Evaluation — INFCE de 26 de novembro a 1º de dezembro de 1978 — Viena.

12. Reunião Geral de Estudos sobre os Aspectos Organizacionais da Gerência e Armazenamento de Plutônio e Combustível Utilizado — de 4 a 8 de dezembro de 1978 — Viena.)

13. Reunião sobre Segurança de Usinas de Enriquecimento e Reprocessamento — de 11 a 14 de dezembro de 1978 — Karlsruhe.

Rio de Janeiro, 12 de dezembro de 1978.

É este homem, com esse bagarito, que depôs perante esta Comissão. É deste homem que tivemos a oportunidade, felicidade e a satisfação de conhecer o pensamento e o seu ensinamento, em relação aos problemas nucleares.

Sr. Presidente, feita a apresentação, desejava solicitar — pedindo licença ao Dr. Rex Nazaré Alves — as seguintes providências: Sr. Presidente, já que estamos encerrando a primeira fase de nossas pesquisas e indagações, desejava que fosse solicitado, por escrito, à FURNAS as seguintes informações:

- 1º) Qual o montante de estacas já cravadas até 30 de abril, com os respectivos custos? Pois temos solicitado isso e não têm vindo essas informações.

- 2º) Qual a solução dada ao reforço das estacas de Angra II, das três opções sugeridas?

- 3º) Qual o custo total até o fim de abril, de todas as obras de Angra I e Angra II, separadamente?

- 4º) Qual a solução apresentada para a localização de Angra III, ou se tal localização ainda demanda qualquer decisão superior?

- 5º) Qual o custo das vilas operárias e residências de engenheiros e demais funcionários?

- 6º) Solicitar à Embaixada do Brasil, em Bonn, os relatórios das principais teses discutidas no Congresso sobre Energia Nuclear, realizado em Hamburgo, no último mês.

- 7º) Solicitar à Embaixada do Brasil, na França, os principais trabalhos sobre o Congresso de Energia que ali ora se realiza, sob os auspícios da Agência Internacional de Energia;

- 8º) Solicitar que FURNAS nos informe qual o atraso, em meses, na construção de Angra I e que o atraso, já registrado, na construção de Angra II, em relação ao seu cronograma de obras;

- 9º) Solicitar à NUCLEBRÁS — cujo Chefe do gabinete da Presidência, aqui presente, o nosso Ministro Marcel Hasslocher — a resposta que o Brasil deu à Estinghouse Nuclear Energy system, em face do seu oferecimento de instalação, no Brasil, de oito usinas nucleares, de acordo com o Plano Nuclear brasileiro.

E, ao fim, Sr. presidente, solicito, porque vamos discutir na hora da reavaliação, o depoimento de um físico nuclear e dois diretores de FURNAS, que gostaria fossem aqui ouvidos.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — V. Exª será atendido.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex Nazaré, de tudo o que ouvimos religiosamente — éramos todos ouvidos — uma coisa está martelando na minha cabeça e vou pedir um esclarecimento a V. Sª, com essa franqueza com que se tem portado perante a Comissão;

Li, num trabalho que FURNAS nos remeteu, uma carta de 27-10-78, às fls. 3, o seguinte:

(o documento não foi entregue à taquigrafia.)

Li num relatório que me veio às mãos, não foi FURNAS que o mandou, contendo as diretrizes de um planejamento nuclear brasileiro, da Comissão Nacional de Energia Nuclear, de 1974, à página 7, o seguinte:

(o documento não foi entregue à taquigrafia.)

Portanto, Dr. Rex, o ato do Governo criando a Superintendência do projeto Mambucaba, em 1959, antecedeu aos estudos da NUS Corporation em mil, novecentos e sessenta e poucos, quase mil, novecentos e setenta, e a Public Yard aqui, com a indicação da escolha do local de Itaorna para a localização da usina nuclear.

Isso foi um sonho antigo do Almirante Álvaro Alberto, dizem os cronistas da época.

Então, Sr. Presidente, o grave é que não foram os estudos da NUS Corporation, não foram os estudos de localização nem nada; já se havia criado um órgão em 1959 — está escrito aqui — a Superintendência do Projeto Mambucaba — Mambucada, Sr. Presidente, é um rio que corre pouco além de ANGRA I e II, do Complexo de ANGRA — para se localizar lá uma usina a instalação de uma central térmica nucleoeletrica de alta capacidade na bacia do rio Mambucaba, no Estado do Rio de Janeiro. Portanto, o que se diz de que a escolha tenha sido objeto de estudos profícuos, profundos, técnicos, científicos etc. não ocorreu, já estava escolhido o lugar antes. E a minha impressão, Dr. Rex, é de que os estudos foram apenas para dar uma satisfação de que a NUS Corporation fez um relatório, que, eu, que não sou cientista nem engenheiro nem físico nuclear, não me convence de coisa alguma. Refiro-me a este relatório que tenho em mãos.

A minha impressão é a seguinte: o Governo já ia fazer essa usina nuclear, com NUS, sem NUS, com KWU, enfim, ia fazer lá. Depois, vieram os estudos da NUS e escolheram ali, porque era muito bonito, era um anfiteatro, era uma baía dentro de outra, protegida por duas ilhas e todas aquelas outras coisas, mas o local já estava escolhido desde 1959, Sr. Presidente.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Senador Dirceu Cardoso, V. Exª não considera que os estudos tenham realmente servido de base para uma decisão, e que poderia haver uma previsão anterior?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Está, certo, mas...

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Por acaso V. Exª não considera, quando se fala aqui de Brasília, que a decisão da escolha do local foi de Dom Bosco?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Respondo assim. O Governo baixou um ato em 31 de dezembro de 1959, criando a Superintendência do Projeto Mambucaba, não foi do Projeto Macaé, do Projeto Vitória ou do Projeto Santos, mas do Projeto Mambucaba. Tinha que ser ali.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Mas, teria que ser por quê?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas, pelo amor de Deus! Está aqui o ato que criou a Superintendência do Projeto Mambucaba. Está a seis quilômetros de onde estivemos, Sr. Presidente. A praia de Mambucaba está a seis quilômetros de onde estivemos, logo à frente. Para quê? Para instalar uma central termonucleoeletrica, de alta capacidade, na bacia do rio Mambucaba, quer dizer, naqueles arredores. Tinham escolhido o lugar num ato de 31 de dezembro de 1959.

Desejava que V. Sª, Dr. Rex, nos desse uma luz sobre essa primeira indagação.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Inicialmente, nobre Senador, gostaria de começar dizendo que V. Exª, ao se referir a alguns pontos do meu *curriculum*, foi de uma bondade extraordinária, talvez preparatória para essa pergunta.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, fui buscar o seu *curriculum* de uma forma que lhe vou dizer. Eu via sempre aquela mocinha; V. Sª a consultava e ela vinha trazendo os informes para cá. Então, julguei que o mais im-

portante de todos que estamos aqui é aquela mocinha, porque é ela que sabe tudo. Fui lá conversar com ela, e lhe perguntei: por que a Senhora sabe disso tudo? E ela me disse: não, eu faço consultas. Então, verifiquei que ela é a sua ligação com o "estado-maior" que V. S^a tem lá fora.

Assim, pedi a ela o seu *curriculum*, o que ela me forneceu. Esclareço que não foi V. S^a que me deu o *curriculum* e, sim, eu que o fui procurar.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Isso só me traz duas coisas. Primeiro, a humildade completa de dizer que o homem vale pelo que faz e não pelo que aprendeu.

Dentro desse espírito de humildade e de responsabilidade, em que procuramos pautar todas as nossas respostas, é que vou procurar comentar alguns aspectos da sua pergunta. O primeiro deles é uma questão de justiça: em 1959, era Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear o Almirante Otacílio Cunha, não o Almirante Álvaro Alberto. Talvez não tenhamos, até o momento, feito a justiça adequada a S. Ex^a o Almirante Otacílio Cunha, com quem tive a honra e o privilégio de começar dentro da Comissão de Energia Nuclear e cujo destino, levando-o tão cedo, colocou-me no seu lugar. O segundo ponto é que em 1959 — e V. Ex^a considere e coloque este ponto muito bem, um País é função de uma conjuntura, conjuntura essa que evolui e é dinâmica pelas próprias características de um País emergente como o Brasil —, quando se criava a Superintendência do Projeto Mambucaba, procurou-se criar o primeiro embrião de trabalho pensando em termos reais, mas sob a forma de exercício. Esse exercício tinha características que eram aceitas internacionalmente e, além de aceitas, altamente recomendadas. E que a melhor localização de centrais seriam em anfiteatros, como aquele de Angra. Em 1959, a Comissão Nacional de Energia Nuclear tinha sob sua responsabilidade não só este tipo de estudo, mas, também, todo o setor de segurança. Entretanto, a verdadeira decisão de se fazer uma central nuclear no Brasil ocorreu, posteriormente, quando foi feito um acordo entre a Comissão Nacional de Energia Nuclear e a ELETROBRÁS, no qual foi delegado a FURNAS a construção dessa unidade. A escolha de um sítio para este tipo de instalação é algo que, no anexo 3.2, está apresentado em ligeiro detalhe o tipo de estudo que é feito para uma avaliação preliminar e, aí, se encontram características do local, com estudos de demografia e geografia. Dentro desses aspectos de demografia e geografia, há a localização, descrição do local, população e distribuição de população, uso das águas e terras adjacentes, instalações militares, industriais, meios de transporte próximos localizações e rotas, descrições e avaliações, um estudo detalhado de meteorologia, um estudo detalhado de hidrologia, de geologia e sismologia. A apresentação desse relatório preliminar de segurança foi entregue à Comissão Nacional de Energia Nuclear. Conforme consta da página 5.3, desse relatório, em 1968 foi assinado o Acordo entre a CNEN, a ELETROBRÁS e FURNAS. O processo de licenciamento iniciou-se em 1970, e a CNEN, em 1972, tinha um relatório preliminar de análise de segurança nos mínimos detalhes. Agora, vou lhes dizer o seguinte: fui muito feliz, graças ao bom Deus, porque hoje de manhã, no instante em que eu vinha para esta Egrégia Comissão, selecionei dois exemplares desse relatório para trazer. E os dois relatórios que selecionei referem-se exatamente ao local. São estes dois, Sr. Presidente.

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. S^a poderia deixar esses relatórios aqui, com a Comissão?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Infelizmente esses dois são documentos meus, de trabalho, inclusive com esse índice aqui colocado, mas prometo mandar uma cópia a V. Ex^a.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Exatamente. A Comissão vai publicar um livro, naturalmente fazendo o resumo de todos os depoimentos, de tudo aquilo que apuramos. Vamos, também, publicar um livro branco do complexo nuclear. Nós queremos é a verdade. Somente isso nos interessa.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não tenho dúvidas, Ex^a, e é no sentido de cooperar com essa verdade que vamos deixar — não prometo deixar esses, porque se os deixar agora, V. Ex^a me tira a ferramenta de trabalho — ele, na verdade, faz parte de um conjunto de onze volumes, em que...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr., vou lhe dizer, não sou técnico, mas o relatório da *Nus Corporation*...

O SR. REX NAZARÉ ALVES — São apenas dados preliminares para uma avaliação.

O SR. DIRCEU CARDOSO — ... apresenta um estudo de hidrologia (?) em 10 linhas. Quer dizer, isso não é um relatório, é? Então, para concluir que era ali, tinha que ser ali? Em 1959 havia o decreto do Presidente da República criando o Projeto Mambucaba, em 31 de dezembro de 1959, e foi anterior a tudo isso. Dr. Rex, V. S^a está numa missão difícil porque recai sobre os seus ombros a responsabilidade de defender tudo isto, o que não está certo. Co-

nheci V. S^a com 10 anos de idade, lá em Campos; era ainda um menino. Então, deve haver um homem para justificar tudo isto que fizeram. Dr., a minha pergunta prende-se exclusivamente a isso. Acho que Angra I está muito bem, mas a localização de Angra II naquele buraco, é uma coisa que dói no coração do brasileiro. O País está sacrificado, está numa dificuldade tremenda, falta dinheiro para tudo, então, jogar dinheiro como nós estamos jogando, ali, é uma coisa louca! Dr., se construírem Angra III ali, também, vai arrebolar o Brasil, porque é um lugar difícil. Nós temos outros. O Sr. Ministro César Cals disse que vai haver uma reavaliação do local; é possível. Tire dali, só isso!

Essas são as nossas dificuldades, primeiro, foi com o Ministro, que já passou e não vamos mais falar nisso; mas agora, é o local. Onde colocar 1.279 estacas? E ainda acham pouco, tem-se que fazer um reforço? É uma coisa violenta. É isso.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador, há 16 anos trabalho na Comissão Nacional de Energia Nuclear, e gostaria, então, continuando o raciocínio, de dizer a V. Ex^a que nesse trabalho que eu dizia que era preliminar, apenas como indicador vou mostrar a V. Ex^a e peço venia ao Sr. Presidente para verificar a veracidade — o que compõe, realmente, a parte de meteorologia e o que compõe a parte de hidrologia.

Meteorologia é isto tudo, mais isto (mostra o relatório). Hidrologia é isto aqui. Isso, parte do relatório sem os dados adicionais que são solicitados a todo instante.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Para chegar à conclusão de que Angra seria o local ideal, não teria havido estudos de outros locais? Não teria feito um estudo comparativo de Angra com dois, ou três, ou quatro outros locais?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Senador Jutahy Magalhães a verdade é que, agora, vou dar uma informação a V. Ex^a, da qual tenho, digamos, dados superficiais, e no aspecto particular, vou aprofundar: em qualquer escolha de sítio a concessionária faz sempre estudos alternativos. O que me foi dito — porque é um fato eu não ter interesse em querer saber quantos locais ou quais os locais foram selecionados, mas sim o que a concessionária pediu, e se aquela região que ela está requerendo satisfaz os requisitos mínimos necessários — as informações que temos é que foram estudados alguns locais na costa brasileira, cujas características têm bastante semelhança. Em um dado que era importante, principalmente na região, devido à demanda energética, é que, a partir do instante em que foi selecionado o local Angra, eles começaram a ter que preparar um conjunto de informações, cujo índice está neste documento do anexo 3.1, cujo detalhe, na área de sítio, com referência de geografia, demografia, proximidades de instalações industriais, transportes, facilidades militares, meteorologia, hidrologia e geologia, fazem parte desses volumes.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Queria saber exatamente isso, porque esse é um ponto de divergência até para o Senador Dirceu Cardoso.

Acredito que tenham sido feitos exames em outros locais. Quanto ao aspecto de custo, como V. S^a tem dito aí, não é da sua alçada, então temos que olhar hoje, aqui, o problema de segurança e V. S^a está dando demonstrações, já expôs com muita proficiência que o aspecto de segurança está inteiramente atingido em Angra dos Reis. Então, se há segurança absoluta para instalação das usinas, esse é o tema de V. S^a, hoje, aqui nesta Comissão.

Quanto aos custos, teríamos que ver outras alternativas que, possivelmente, estariam fora da discussão de hoje. Porque se existe a segurança, teríamos que analisar, se fôssemos levar o canteiro de obras, hoje, de Angra para outro local, talvez isso encarecesse mais do que fincar estacas naquele local.

Se o Senador Dirceu Cardoso está suficientemente esclarecido quanto à segurança, acho que hoje deveríamos estabelecer, aqui, que o local de Angra está garantido pela segurança, que é o ponto de hoje. Porque a repetição de que Angra está escolhida há 20 anos, e algumas vezes já discutimos aqui sobre esse aspecto, não creio, absolutamente, que passe pela cabeça do nobre Senador Dirceu Cardoso fazer mais acusações a respeito.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não há nisso nenhuma acusação.

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Exato, estou repetindo isso pelo que vou dizer agora. Porque a insistência em dizer: já estava escolhido em 1959, teria que ser feita ali, só poderia ser então porque o local era de alguém, precisava comprar aquele terreno. Agora, por ser bonito é que não é possível, que se vá escolher um local porque tem uma vista bonita. Gostaria então de saber por quê?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Vou responder a V. Ex^a

Não estou fazendo acusação nenhuma, estou apenas citando um fato, Sr. Presidente.

Então, veja que toda aquela encenação para depois localizar ali foi apenas *pour épater le bourgeois*. Desculpe o francês, minha conclusão é essa.

Dr. todos os estudos de meteorologia podem ter 20 volumes, todos os estudos de sismologia, 25 volumes, os estudos de climatologia, 25 volumes, os estudos de maré, 25 volumes, tudo isso não invalida...

O SR. JUTAHY MAGALHÃES — Seria irresponsabilidade total. Teria que ser feita ali de qualquer maneira, sem que interessassem os resultados dos estudos.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois bem, é essa lei que criou a Superintendência do Projeto Mambucaba, para construção de uma central térmica nucleolétrica de alta capacidade na bacia do Rio Mambucaba, na cidade do Rio de Janeiro. Só isso. Os estudos não me convencem, mas não sou engenheiro. A usina foi construída lá e está acabado; quanto aos custos, estou de acordo com V. Exª

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Acho que esse assunto está superado.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Gostaria de fazer duas considerações: o Senador Jutahy Magalhães colocou muito bem a V. Exª uma pergunta, que é minha pergunta de base, devido à área de minha responsabilidade, que é a seguinte: se V. Exª está convencido, ou se restou alguma dúvida, com relação a estar seguro o que se está construindo?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. há uma outra dúvida; acho o seguinte: aqui já houve deslizamento, forçou FURNAS a fazer uma cortina diafragma de 90 metros de comprimento para escorar a terra que estava deslizando sobre essa rocha, que vem até aqui, com 15 metros de altura, e a um preço violentíssimo, por quê? Porque a terra girou para cá. Ora, então é natural que havendo uma camada de terra sobre essa rocha que vai aqui a 42 metros de profundidade, isso pode ocasionar um deslizamento.

Vou dizer mais, não sou engenheiro, mas o que eu vi lá, aquilo me entusiasmou, encheu o meu coração, não apenas os olhos, aquela construção encheu meu coração. Não é possível tirar todo o material daqui para construir lá, direto, por quê? Seria mais barato? Mas, se descalçar isso aqui, pode forçar o deslizamento. Meu bom senso de homem do interior me diz que, se nós cortarmos o pé da montanha, ainda mais com camada de rocha, sobre a qual se apóia, a terra desliza, como já deslizou.

É aqui a tal cortina diafragma (mostrando no quadro). Além daquela pressão da água para cá. A pressão da água sobre a qual o Senhor me deu a explicação, cabal e irrefutável. A pressão das águas forçando, aquela pressão continua em movimento, é um movimento eterno, batendo ali forçando aquela terra, numa camada de 100 metros de largura, e que não tem mais resistência, porque é areia. É uma camada que não tem a resistência de uma rocha, porque está sobre a rocha. É uma camada de areia, que cede às pressões e ao peso.

O SR. REX NAZARÉ — Eu começaria tecendo algumas considerações.

Primeiro eu tentaria passar um pouquinho da área de segurança, para depois voltar a esse ponto.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Aquilo que V. Sª já falou.

O SR. REX NAZARÉ — Vou voltar para o ponto que esclarece exatamente o que aconteceu, ali.

Com referência à locação de várias unidades no mesmo sítio, isso é prática internacional, e por quê? Porque normalmente na escolha de um sítio, existem custos que realmente são bastante reduzidos com a locação de várias unidades. E vou citar alguns exemplos a V. Exª: o serviço para seleção de novo local; a compra de local; os acessos; os canteiros de obras; os sistemas de comunicação; as vilas residenciais necessárias; as investigações geológicas e geotécnicas; os sistemas de proteção marítima, que V. Exª deve ter visto em construção na Baía de Itaorna; a tomada e descarga de água, as linhas de transmissão; as subestações; os sistemas e equipamentos comuns, tais como compressores, tanques de combustível e etc.

Esse conjunto de dados faz com que uma análise econômica evidencie, de imediato, as vantagens de colocação, no mesmo sítio, de mais de uma central.

Por outro lado, V. Exª se referiu ao problema do impacto da água...

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. Sª já explicou isso.

O SR. REX NAZARÉ — ...e tem dois aspectos importantes: um, é a própria proteção marítima, que V. Exª viu que já está em construção, e vai reduzir. O segundo, é que os edifícios de Copacabana estão mais próximos do que Angra, e não têm calço.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Edifício de Copacabana é estrutura de cimento: ali, vai-se colocar na ponta das estacas aparelhamentos de relojoaria, delicadíssimos, que qualquer fissura pode dar um desastre violento. Só isso.

O SR. REX NAZARÉ — E foi por isso que nós fixamos na rocha.

O SR. DIRCEU CARDOSO — O primeiro; e o segundo?

O SR. REX NAZARÉ — O segundo também na rocha. Por outro processo, mas também na rocha.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu critico o lugar; a primeira está certa, a segunda... mas, uma terceira no mesmo lugar? Não faça isso, é um crime violento.

O SR. REX NAZARÉ — Senador, a decisão...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. estou suficientemente esclarecido, o Sr. Relator é que vai registrar isso.

O SR. MILTON CABRAL — V. Exª reconhece que esse assunto já foi exaustivamente debatido, em reuniões anteriores, e hoje V. Exª volta a eles.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Mas, V. Exª não tinha conhecimento...

O SR. MILTON CABRAL — Não, não.

O SR. DIRCEU CARDOSO — ...do decreto que li, aqui, de 1959.

O SR. MILTON CABRAL — Não, inclusive gostaria, até, de ter uma cópia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dou sempre os documentos a V. Exª. Eu soube que V. Exª recebeu agora uns documentos secretos, da NUCLEBRÁS, e não os passou para nós.

O SR. MILTON CABRAL — Eu?

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. Exª, sim. Ontem ou anteontem. Recebeu um documento e não nos passou ainda; eu passo todos para V. Exª que não passa para nós.

O SR. MILTON CABRAL — Eu não tenho documento secreto. Nós temos escritório montado, à sua disposição, no 18º andar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois é, mas tem que distribuir conosco.

O SR. MILTON CABRAL — É porque não há nada secreto. Eu pediria permissão...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, só outro ponto, porque eu vou viajar, hoje, às 23 horas. Outra dúvida do Relatório NUS.

O SR. REX NAZARÉ — Senador, eu só pediria permissão para responder sobre problema dos deslizamentos, porque não é deslizamento.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Então, aí está bom.

O SR. REX NAZARÉ — O que ocorreu foi o seguinte: é normal que em qualquer construção civil apareça um recalque, isso é normal. O que ocorreu foi que nós fizemos um acompanhamento contínuo da construção da Angra I e Angra II. Em agosto de 1977, nós tínhamos certeza na precisão das medidas do recalque que estava ocorrendo. E a causa desse recalque era o rebaixamento do lençol de água, devido ao rebaixamento das áreas próximas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Os senhores suspenderam o lençol, freático, elevaram o lençol: quer dizer, o contrário, então. Não foi isso, doutor? Eu tenho lido, tenho estudado exaustivamente.

O SR. REX NAZARÉ — Em consequência, vamos tentar mostrar, aqui mesmo, onde isso ocorreu. Isto ocorreu no prédio da turbina que fica ao lado oposto desta fotografia.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Em cima da pedra, não é?

O SR. REX NAZARÉ — Não, porque a pedra aqui, onde está sentada é só simplesmente esse prédio.

Em consequência do recalque que começou a aparecer, e não houve deslizamento, houve recalque, que é diferente de deslizamento — foi construída uma parede diafragma aqui, que visava exatamente, restabelecer por completo, as condições de recalque. Eu trouxe as curvas de recalque, porque na verdade não cessa no instante em que nós detectamos o problema, e não cessa no instante em que o problema foi solucionado. Nós deveremos acompanhar, por algum tempo, para haver confiabilidade na solução. E o que acontece, posso garantir a V. Exª e mostrar a curva, é que essa parede diafragma, isolando essa parte que foi rebaixada, e, em consequência, estabelecendo um equilíbrio do lençol freático, permitiu a estabilidade do prédio da turbina. Foi exatamente isso o que ocorreu.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Houve um recalque de 10 mm, fizeram esta parede, elevaram o nível de água, e o lençol freático recalcou tudo para cima outra vez.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Infelizmente, Senador, ainda não está completa a explicação.

Aqui está a curva; o que ocorre é que quando começou a se escavar para a região de Angra II, começou a haver um recalque, mas, construída a parede do diafragma ela estabilizou e esses dados aqui já são até setembro de 1978, onde a estabilização está completa. E, V. Ex^a pode ver que não houve uma reelevação do lençol freático, o que houve foi uma estabilização do sistema para que fosse mantido sem nenhum recalque adicional.

O SR. MILTON CABRAL — Dá licença para uma pergunta, só para encerrar os debates sobre este assunto? Nos estudos dos cálculos da fundação etc, V. S^a tem conhecimento de que foram considerados os possíveis deslizamentos dessa diferença de 30 a 40 m e que esses deslizamentos não exerceriam pressão sobre as estacas? Isso foi considerado?

O SR. REX NAZARÉ — Deslizamento de onde Senador?

O SR. MILTON CABRAL — De toda encosta. Porque é uma diferença razoável: 40, 50m, entre a rocha básica e a superfície. Então, havendo deslizamento, esse deslizamento não vai pressionar as estacas de ANGRA II? Isto foi considerado?

V. S^a não é obrigado a saber tudo, porque isso já está afeto a outra área, que não a de V. S^a

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não, mas é da minha responsabilidade, eu posso não lhe dar detalhes dos números, mas se for necessário, o meu time está de prontidão se precisar. O que acontece é que com relação ao recalque...

O SR. MILTON CABRAL — Não é recalque, é deslizamento.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu começarei pelo recalque.

O primeiro ponto: todas as vezes que se faz um projeto, ele admite um determinado recalque na sua estrutura e se fazem tolerâncias exatamente para isso. Segundo ponto: quando se fizeram os cálculos para a localização de ANGRA II e a colocação das estacas, levou-se em consideração todos os efeitos de forças horizontais e de forças verticais. Inclusive, existe uma coisa que se chama fator de amortecimento, que em vários países se discute se se pode aceitar um, dois, três ou quatro como fator de amortecimento horizontal radial. Esse fator de amortecimento seria algo favorável para não ter que superdimensionar. Entretanto, ainda como margem de segurança, para poder reduzir todas as forças horizontais, o fator de amortecimento radial considerado na última camada do solo foi zero. Isto significa que, além de todas as forças, não foi considerado nenhum fator de amortecimento na última camada.

Não sei se respondi a pergunta de V. Ex^a

O SR. MILTON CABRAL — Bem, estou raciocinando, com certo exagero em termos de uma abalo sísmico, um deslizamento...

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pressão da água do mar.

O SR. MILTON CABRAL — Não, sobre a questão das águas isto foi muito bem explicado pelo Dr. Rex.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Tudo isso que há ali, eles calcularam, longe de mim qualquer suspeita.

No relatório da NUS CORPORATION, e isso é interessantíssimo, diz numa das páginas: este sítio está localizado em uma baía dentro da outra baía, onde as ondas do oceano estão geralmente ausentes; há protuberâncias de terra em cada lado da boca da baía. O local só pode acomodar duas. A construção e alojamento teriam que ser feitos em locais separados.

O Presidente parece-me que está encarando a possibilidade da terceira se deslocar um pouco mais. Em sua visita a Angra, o Presidente da República falou com V. S^a e não comigo; portanto, eu não sei o que se passou.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Eu poderia apenas fazer um comentário rápido com relação a esse dado?

O SR. DIRCEU CARDOSO — Pois não.

O SR. REX NAZARÉ ALVES — V. Ex^a se referiu a um ponto que para mim é muito importante. Eu tenho 41 anos e ANGRA vai funcionar durante muitos anos da minha vida, eu espero.

Eu quero, depois, estar de pijama em casa, tranquilo com relação a ANGRA, mas, quero também que toda a população brasileira esteja tranquila com relação à segurança.

Então, eu gostaria de dizer a V. Ex^a o seguinte: se está em dúvida com a relação à segurança feita até agora, vamos tirar a dúvida.

Com relação à visita do Sr. Presidente da República à Angra, eu me encontrava em Brasília trabalhando e não estava presente; portanto não posso afirmar nem confirmar os dados de V. Ex^a

O SR. DIRCEU CARDOSO — Eu já manifestei isto aqui, na minha aposentadoria, quer dizer, na minha saída do Senado, se o Governo me der para morar uma daquelas casas perto da usina, passo o resto da minha vida ali, tanta confiança tenho na segurança.

Deus me livre, Doutor, um Senador, aqui do interior, como diz uma revista de São Paulo, um Senador caipira, que faz estas perguntas; está escavando terra etc., pelo choque da água do mar. Não, eu não sou idiota, sei que foi uma turma altamente credenciada quem fez isso!

Outra pergunta: em que é que ficou o reforçamento, são as 40 estacas? O reforço é aquela camada de borracha sintética ou é a diminuição da extensão com aquela posição, com aquela cimentação, se eu posso dizer assim, com 10 metros de espessura para diminuir a vibração das estacas?

É só isso, não há mais perguntas, V. S^a espancou todas as nossas dúvidas relativas à segurança.

Cheguei à seguinte conclusão: qualquer operário que trabalhe em qualquer setor de Angra I — Angra II não está aí — tem mais segurança do que um pesquisador, não é verdade? Para V. S^a ver como são as coisas.

O SR. REX NAZARÉ — Gostaria de comentar as estações de Angra — voltando ao assunto — simplesmente da seguinte maneira. Após a reunião em que se chegou ao consenso, ficou estabelecido que, primeiro: a aceleração a ser usada no projeto, agora, de reforço, será 0,1g na rocha; segundo; o maior fator de amortecimento a ser usado será de 10%, não podendo ser considerado fator de amortecimento radial; terceiro; deverão ser apresentadas à CNEN, cálculos comprobatórios dos esforços a serem executados. Qual será a alternativa?

V. Ex^a está muito bem informado de que existe uma série de alternativas. Essas alternativas incluem: aumento de estacas, reforço da parte superior dessas estacas.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Da cabeça dessas estacas.

O SR. REX NAZARÉ — Camadas de neoprene que tem fatores de amortecimento grandes e uma série de outras alternativas que a engenharia pode produzir. Entretanto, pessoalmente, como temos que analisar o projeto, mantemo-nos completamente alheios, determinamos os parâmetros finais que o projeto tem que obedecer e estamos completamente separados, aguardando que o cálculo seja feito. E isso para poder dar aquela tranquilidade que V. Ex^a acha, e eu reconheço, altamente necessária. Essa tranquilidade só pode ser dada se não estivermos envolvidos nos cálculos que vão levar à solução final. Simplesmente, apresentamos quais são os requisitos de segurança, esperamos que provem que aqueles requisitos de segurança são estabelecidos, recalculamos e confirmamos, ou não, se eles foram adotados adequadamente. Portanto, dizer hoje que serão quarenta estacas, que será neoprene, que será reforço de cobertura de estacas é, realmente, um problema que está sendo discutido pelos projetistas e do qual a CNEN, para poder fazer uma análise completamente independente, estabeleceu, junto com esses grupos, em consenso, quais eram esses fatores. Esses fatores são aceitos e já discutidos profundamente, são altamente conservativos, portanto, garantindo segurança mas, como já foi dito, segurança absoluta não existe, porque vimos, no outro dia, a queda de um meteorito bastante grande numa região aí. O que ocorre, entretanto, é que dentro dos dados conhecidos e da tecnologia disponível, os fatores de segurança estão sendo considerados e na revisão de cálculo, que será feito antes da aprovação para a autorização para a lage de encabeçamento, esses fatores serão todos verificados com relação à sua execução.

O SR. DIRCEU CARDOSO — V. S^a satisfaz, não tem posição falsa, entra no assunto como deve entrar, entra com os dois pés, não fica com um pé atrás e outro na frente.

Dr. uma última pergunta. Partindo-se do pressuposto, que numa área de baixa radiação é aquela em que a radiação registrada é de 0,25 a 2,5m REM a área de radiação é de 2,5 a 100m REM. E a área de alta radiação é de 100m REM para cima. Pediria que V. Ex^a indicasse quais as áreas com níveis contamináveis ou outras ameaças à população.

O SR. REX NAZARÉ — V. Ex^a me dá a oportunidade de cobrir mais um aspecto muito interessante e que, mais uma vez, estava pronto também.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Veja V. S^a que não são tão asnáticas as perguntas dos Senadores.

O SR. REX NAZARÉ — Não, em absoluto. V. Ex^a sabe, o ponto é tão importante, e a nossa preocupação é tão grande que, realmente, são pontos

que analisamos detalhadamente, e na hora de vir para cá foi só dizer assim; quais são os pontos importantes? São esses. Eu listei, fiz um índice, aprontamos umas pastinhas que me servem como subsídios para poder responder.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quando V. S^a saiu de lá, eu não recebi nada aqui não, hem? Isso que li aqui eu recebi, mas não pode fazer julgamento do pessoal que assessorou. Isso aqui eu tirei da minha cabeça, porque fui lendo as coisas.

O SR. REX NAZARÉ — Eu conheço o meu pessoal e, em termos de segurança, não temos nenhum segredo a guardar.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Agora, da sua equipe de estado maior o que me impressionou foi a senhorita, aquela precisão me impressionou mesmo.

O SR. REX NAZARÉ — Primeiramente, gostaria de dizer o seguinte, oito códigos foram usados para essa avaliação. Desses oito códigos, dois foram desenvolvidos no Brasil. Entretanto, 1, 2, 3, e 4 tiveram origem nos Estados Unidos e dois foram códigos usados na Alemanha. Recalculamos tudo por três processos diferentes e os resultados vou dar a V. Ex^a dose no indivíduo do grupo crítico em operação normal. — Foram considerados os seguintes caminhos críticos: ingestão de peixe — o pessoal que vai comer o peixe da região. Exposição à linha da costa. Significa, o que acontece em termos de exposição ao pessoal que vai para a praia, mas não vai para dentro da água. Terceiro; natação, o pessoal que vai nadar. Quarto; o pessoal que passeia de bote por ali. Cinco; imersão na nuvem. Um sujeito que resolva, com essas asas que se usam, hoje, dar um passeio por dentro da nuvem. Sexto; inalação. Sétimo; ingestão de leite. Oitavo; ingestão de vegetais da região.

V. Ex^a colocou muito bem a variação de limites. Eu diria a V. Ex^a é o seguinte:

ANEXO I — Dose no indivíduo do grupo crítico em operação normal

CAMINHO CRÍTICO	GRUPO CRÍTICO	DOSE ESTIMADA (mSv/ano)	FACTOR DE CORREÇÃO
1 - INGESTÃO DE PEIXE	GRUPO I (100)	$3,0 \times 10^{-3}$	5
2 - EXPOSIÇÃO À LINHA DE COSTA	POP.	$1,1 \times 10^{-2}$	5
3 - NATACAO	POP.	$5,0 \times 10^{-3}$	5
4 - NATACAO	POP.	$2,0 \times 10^{-3}$	5
5 - IMERSÃO NA NUVEM	GRUPO I (100)	0,61	5
6 - INALACAO	TERRESTRE	0,82	15
7 - INGESTÃO DE LEITE	TERRESTRE	0,50	15
8 - INGESTÃO DE VEGETAIS	TERRESTRE	$2,2 \times 10^{-2}$	15

O SR. DIRCEU CARDOSO — Dr. Rex, e se eu, com uma vara de pescar, ficasse pescando a 100 metros do reator?

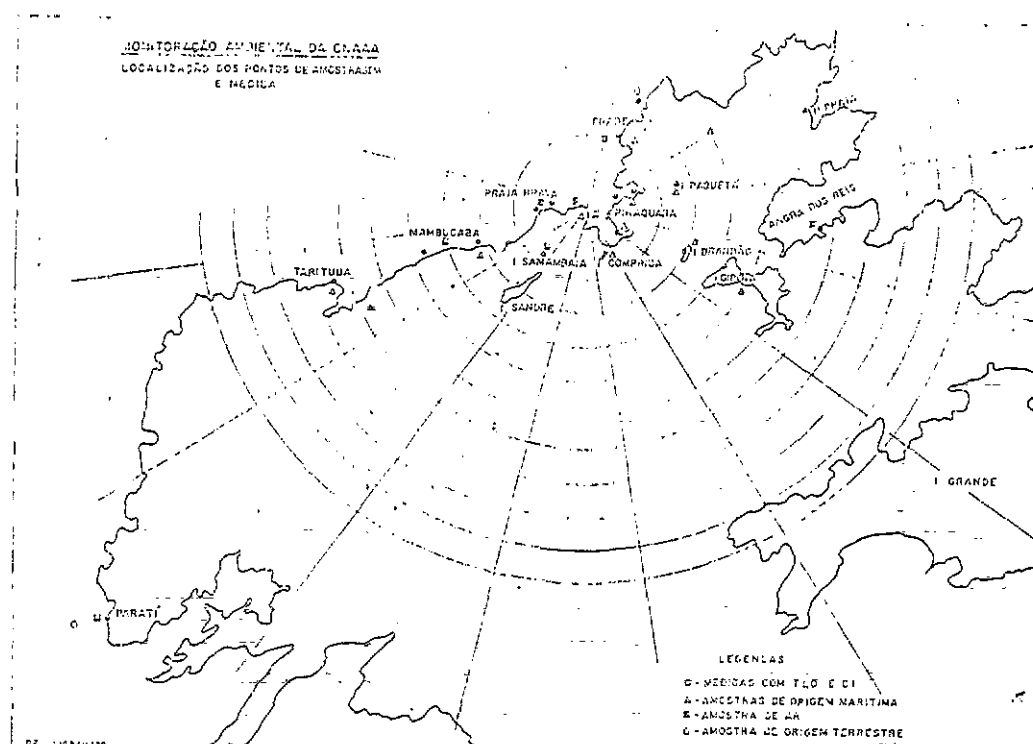
O SR. REX NAZARÉ — Tenho esse valor aqui. Item 2, exposição à linha de costa, é da ordem de 400 vezes inferior ao máximo que V. Ex^a poderia tomar. Nadando é menor.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Quanto tempo um indivíduo poderia ficar pescando, naquele lugar?

O SR. REX NAZARÉ — O ano todo, isso é irrelevante.

Gostaria de deixar este desenho no qual aparecem todos os pontos em que está sendo feita essa monitoração, o tipo de monitoração, para avaliar os níveis atuais a fim de que possam ser comparados e comprovar que os cálculos estão corretos.

(Mostra o quadro anexo, fls.4).



O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, a última pergunta. Dr. Rex esses dados que apanhei não foram da minha cabeça nem eu li. Na minha visita a Angra, quando entrei no reator, tive uma equipe que me prestou várias informações; achei a segurança absoluta.

Sr. Presidente, eles sabiam que eu era Senador da República; no interior, isso tem uma força danada, e o funcionário disse que eu tinha que tirar tudo dos bolsos. Deu-me uma busca de baixo a cima, com um rigorismo tremendo. Mas, desejava fazer um registro e pediria que o V. S^a fosse o intérprete disso. Esses engenheiros que me prestaram as declarações são: Dr. Narciso Costa, Superintendente da Seção Térmica — vou fazer um discurso de agradecimento a esta equipe que me prestou tão valiosas informações sobre RÊM, etc. — Dr. Diniz Alberto Oliveira Resende Proteção de Radiação; Dr. Alberto Albergaria; Seção Técnica Físico e Reator; Dr. Demili Haroldo Correia, Chefe da Seção de Manutenção; Dr. Luiz Amaral Messias, Departamento de Engenharia Nuclear; Dr. Pedro José Diniz de Figueiredo, Adjunto Chefe da Usina; Dr. Sérgio Roberto Guimarães, Chefe da Seção.

Sr. Presidente, desejava que o Dr. Rex indicasse um desses para ouvirmos aqui para vermos como eles tratam da segurança da usina; objetivamente. Fiquei arrepiado com medidas de segurança que eles revelaram e vi os operários trabalhando; depois, quando cheguei lá me explicaram que era assim, etc. Então ouviríamos um deles depois, para prestar-lhes homenagem para vir aqui falar como é a segurança, como funciona aquilo. Eu vi o Senhor Presidente da República calçando as botas que eu calcei. Vi na fotografia. Então, gostaria que V. S^a transmitisse meus agradecimentos a eles.

Esses dados foram deles. Agora, esse negócio de contenção, nada disso, isso é meu estudo, só me forneceram esses dados sobre contaminação. Só isto, mais nada.

Meus agradecimentos à equipe de Angra e fico também agradecido pela maneira como V. S^a expôs os seus pontos: franco e objetivo. Um relatório que vai ser valiosíssimo para o Sr. relator. Muito grato, fico plenamente satisfeito com o depoimento do Dr. Rex.

Dr. Rex, somos colegas da Escola Superior de Guerra. Eu, um rabo grosso da turma e ele, um dos homens destacados da turma. Somos parentes de turma, ele da vanguarda e eu lá do último lugar.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — O Sr. Relator teria mais algumas perguntas?

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Sr. Presidente, acho que todos estamos muito cansados. Não vou me estender muito. Tenho apenas uma pergunta que poderia ser respondida rapidamente e um pedido de esclarecimento de 2 pontos.

Gostaria de saber o seguinte: A política de normas técnicas no setor nuclear é feita pela CNEN?

O SR. REX NAZARÉ — Certo.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Como isso poderá afetar a posição da INMETRO; que é o órgão nacional de responsabilidade da política de normalização do país? Qual é o entrosamento CNEN/INMETRO, ou quais as conseqüências, evidentemente, de uma ausência da INMETRO neste contexto?

O SR. REX NAZARÉ — Quando existe uma legislação específica sobre determinado assunto, ela tem prevalência sobre a genérica. Entretanto, o que ocorre é que, dentro da ABNT se estabeleceu um comitê de normas sobre energia nuclear, com a participação de todos os órgãos. Além disso a Comissão Nacional de Energia Nuclear está em contato direto com a Secretaria de Tecnologia Industrial, na qual está ligado o INMETRO, de tal forma que todo o sistema seja harmônico, homogêneo e permita, realmente, a consolidação da participação da indústria nacional, porque aí está realmente um dos pontos importantes que devem ser abordados. Normas e especificações são condicionantes de muita importância para a participação da indústria nacional. Então, a idéia e o que está sendo feito até o presente momento é perfeita coordenação. E mais ainda, exatamente esta semana, encontram-se na Alemanha dois chefes: o chefe do Departamento de Normas e Especificações, que pertence à minha Diretoria, e o Chefe da Divisão de Normas de Proteção de Instalações, para verificar a adequação e o que existe por trás de cada norma e especificação para poder verificar sua validade e suas implicações no desenvolvimento nacional.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — A CNEN usa normas alemãs ou americanas?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — A CNEN não usa normas alemãs nem americanas. Caso por caso é analisado. Há um conjunto de prevalências da seguinte maneira. Primeiro, já há um conjunto de normas brasileiras que

fazem parte do nosso relatório. Todas as vezes que há uma norma internacional aprovada pela Agência Internacional de Energia Atômica, essa norma é adotada pela CNEN. No caso de não existir norma brasileira, nem da Agência Internacional de Energia Atômica, e analisado, em cada caso, a norma do País de origem da tecnologia, para ver a sua aplicação e qual será a maneira de sua implantação e adoção no Brasil. E é bom que se diga a V. E^a que, no instante em que chega o relatório preliminar de análise de segurança, chega um conjunto de especificações que devem ser utilizadas e que são analisadas e aprovadas, ou não, para a sua utilização durante a construção e durante a fase de projeto.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Dr. Rex, esse assunto de localização dessas usinas, como V. S^a constata, tem sido motivo de debates intermináveis aqui, sempre voltados para esse aspecto. Há um relatório de avaliação do sítio de Angra, tendo havido, depois, uma aprovação preliminar do sítio em abril de 1970. Esses relatórios deverão oferecer subsídios interessantes para o nosso trabalho. Seria possível conseguí-lo?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Ele está à disposição na Biblioteca, mas enviarei uma cópia para V. Ex^a, junto com todo o relatório de segurança.

O SR. MILTON CABRAL — A mesma coisa eu pediria, com relação às usinas de Angra-1, 2 e 3, porque isso vai nos ajudar muito na feitura do relatório. Pediria o mesmo, com relação ao complexo de Rezende. Quanto ao processamento foi dito que o assunto ainda estava em estudos, não é?

O SR. REX NAZARÉ ALVES — Não existe ainda. Poderia ser incluída a de Poços de Caldas também, que acho de bastante valia.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Isso pode completar o elenco de informações a respeito das diversas etapas do programa.

Diante dessa longa discussão de ontem e de hoje, com as notas taquigráficas e gravações, e considerando o que já foi dito anteriormente por outros depoentes, acredito que estamos, hoje, bastante enriquecidos com o valioso depoimento do Dr. Rex Nazaré. Além do mais, ele nos forneceu esse documento, por escrito, que vai ser da mais alta valia para o relator encontrar subsídios. Estou certo de que qualquer dúvida que ainda persista ou a necessidade de mais esclarecimentos, evidentemente o relator se dirigirá à Comissão e até pessoalmente ao Dr. Rex Nazaré, porque, na realidade, seria inteiramente impossível, neste momento, fazer uma análise crítica de tudo o que foi dito aqui, sobretudo em assuntos altamente técnicos, que exigem até um exame mais apurado desses documentos todos. Mas, se considerarmos o que já possuímos em mãos, em termos de documentação, de depoimento e acrescido das magníficas informações trazidas aqui, hoje, pelo Dr. Rex Nazaré, considero-me satisfeito pelo que recebi e pela perspectiva que tenho de continuar a receber do Dr. Rex e da própria Comissão Nacional de Energia Nuclear.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Informações secretas.

O SR. RELATOR (Milton Cabral) — Não há informação secreta. Aliás queria dizer ao Senador Dirceu Cardoso que não tem procedência essa acusação. Porque estamos conversando aqui, fica gravado, e dá a impressão de que estou me municiando de documentos secretos. Não é verdade, não existe isso, os documentos que tenho em mãos estão à sua disposição e de qualquer membro da Comissão. E digo mais, esses documentos estão sendo remetidos para uma sala no 18º andar onde estão três funcionários do Senado, todos trabalhando na indexação dessas informações da documentação e é um trabalho, evidentemente, à disposição de todos os membros da Comissão.

Sr. Presidente, muito obrigado e quero parabenizar o Dr. Rex pela sua magnífica exposição. Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Antes de encerrarmos os nossos trabalhos, desejaria comunicar à Comissão que amanhã, às 10 horas, ouviremos o depoimento do Professor Eduardo Penna Franca, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Sr. Presidente, gostaria de pedir a V. Ex^a que houvesse um prazo maior para que pudéssemos estudar o assunto, já que a Comissão tem-se reunido por três dias seguidos, e como temos, também, trabalhos de Plenário, não temos tido tempo suficiente.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Senador Dirceu Cardoso, suspender os trabalhos de amanhã não é possível, mesmo porque o depoente já está a caminho de Brasília. Mas vamos levar ao Presidente (titular) a reclamação de V. Ex^a.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Não é reclamação. Gostaria que V. Ex^a tomasse uma decisão.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Não posso tomar decisão porque sou um substituto eventual.

O SR. DIRCEU CARDOSO — Diga-lhe, então, que estamos fazendo esse apelo.

O SR. PRESIDENTE (Passos Pôrto) — Vou levar o apelo. Acho que V. Exª tem razão e vou levar essa sugestão ao Presidente, como uma sugestão da Comissão.

Dr. Rex Nazaré, a convergência de elogios a V. Sª é a demonstração de que a Comissão, pela sua unanimidade, ficou satisfeita com a densidade de suas informações. Isso se constitui em motivo de orgulho para nós também e

uma tranquilidade porque estamos sabendo e convencidos saímos daqui de que já temos grandes técnicos no Brasil em energia nuclear, e V. Sª é um deles.

Pelo que senti nos depoimentos desta Comissão e nos elogios, ontem já em plenário, o Relator me dizia que o depoimento de V. Sª tinha sido dos melhores no curso desta CPI. Por todos esses motivos, ao homenagearmos V. Sª, pedimos-lhe desculpas pela demora, — pois V. Sª aqui permaneceu dois dias — mas leve a convicção de que o Senado está lutando para oferecer ao País a sua contribuição à política nuclear brasileira.

Muito obrigado a todos.

Está encerrada a reunião.

MESA Presidente Jarbas Passarinho 1º-Vice-Presidente Passos Pôrto 2º-Vice-Presidente Gilvan Rocha 1º-Secretário Cunha Lima 2º-Secretário Jorge Kalume 3º-Secretário Itamar Franco 4º-Secretário Jutahy Magalhães Suplentes de Secretários Almir Pinto Lenoir Vargas Agenor Maria Gastão Müller	LIDERANÇA DO BLOCO PARLAMENTAR DO PARTIDO DO MOVIMENTO DEMOCRÁTICO BRASILEIRO PMDB Líder Marcos Freire Vice-Líderes Roberto Saturnino Mauro Benevides Humberto Lucena Pedro Simon Orestes Quêrcia Henrique Santillo Lázaro Barboza Evandro Carreira LIDERANÇA DO BLOCO PARLAMENTAR DO PARTIDO POPULAR — PP Líder Evelásio Vieira	Vice-Líderes Affonso Camargo José Fragelli Gastão Müller Mendes Canale Saldanha Derzi LIDERANÇA DO BLOCO PARLAMENTAR DO PARTIDO DEMOCRÁTICO SOCIAL — PDS Líder Nilo Coelho Vice-Líderes Aderbal Jurema Aloysio Chaves Bernardino Viana Gabriel Hermes José Lins Lomanto Júnior Moacyr Dalla Murilo Badaró
--	---	--