

EXEMPLAR 01

ATA DA CENTÉSIMA VIGÉSIMA SÉTIMA  
(127a.) REUNIÃO DA COMISSÃO DELIBERATIVA DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, REALIZADA EM 16 DE JANEIRO DE 1964, ÀS 14:00 HORAS.

Aos desesseis dias do mês de janeiro de mil novecentos e sessenta e quatro, realizou-se na sede da Comissão Nacional de Energia Nuclear, à Avenida Almirante Barroso, número oitenta e um, segundo andar, a Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da COMISSÃO DELIBERATIVA da COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, sob a Presidência do Professor MARCELLO DAMY DE SOUZA SANTOS, com a presença dos Senhores Membros Professor FRANCISCO DE ASSIS MAGALHÃES GOMES, Engenheiro CARLOS MOLINARI CAIROLI e o Professor JOSÉ ISRAEL VARGAS, estando também presentes o Senhor Chefe de Gabinete do Presidente da CNEN, Doutor Alcyr Cabral Simões, e eu Sônia Maria Corrêa Maranhão, Secretária da Comissão Deliberativa. Estiveram também presentes, por solicitação do Senhor Presidente, os Senhores Professor Jonas Correia Santos, Professor Paulo Saraiva de Toledo, Coronel José Fairbanks Evangelista e o Dr. Luis Felipe Nevaes de Carvalho, respectivamente Presidente e Membros do Grupo de Trabalho do Reator de Potência. Dando início à Sessão, o Presidente participou que, em virtude de uma das duas Usinas Termo-Elétricas do Paraguai importadas da Alemanha, após um ano de funcionamento, haver apresentado defeito no trocador de calor, o que obrigou a cidade de Assunção a entrar no racionamento de quase metade do consumo de eletricidade, tinha, tal acidente, propiciado ao Brasil socorrer o país

PRÉSIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
A T A S

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16. de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

país amigo. Para isso fizera-se uso de isótopos radioativos, no Instituto de Energia Atômica de São Paulo, determinando as falhas nos tubos defeituosos dos trocadores de calor. A rapidez da solução do problema reduziu de muito o tempo de paralisação da usina em causa, dando prestígio aos nossos técnicos, sendo esta a primeira vez em que tal procedimento havia sido utilizado, o qual consistiu em usar um cintilador com sistema altamente colimado, para se fazer uma auto-radiografia. O Paraguai agradeceu a colaboração prestada em diversos expedientes. Com a palavra o Professor Vargas, sobre o problema do Laboratório destinado a estudos de concentrações minerais em Belo Horizonte (Processo nº 685/2/62), esclareceu que, por solicitação do Presidente, fizera estudo da proposta do Dr. René Gautier para o aproveitamento de uma grande parte dos equipamentos do Instituto de Tecnologia Industrial que se achava imobilizado há cerca de dois anos, com o objetivo de se instalar, em Minas Gerais um grande Centro Nacional para estudo e tratamento de minérios. Esse programa visa, em especial, o tratamento de Urânio e Nióbio, com os quais a CNEN já se ocupa há alguns anos. Esclareceu que graças ao programa do Nióbio, iniciado no Instituto de Pesquisas Radioativas sob a sua direção, fôra possível à CNEN o estudo para a produção de óxido de Nióbio com grau de pureza razoavelmente alto. Tal trabalho, esclareceu, teve início com quatro químicos, e, em prazo relativamente curto, foi possível mostrar que se podia produzir o Urânio, em escala de Laboratório, por método economicamente interessante, que consiste, essencialmente, em se fundir o mineral pandaita com o carbonato de potássio e, em seguida, sendo o ácido de nióbio extremamente fraco, é possível decompôr o carbonato solúvel com gás carbônico. O resíduo desse tratamento, frisou, contém cerca de 45% de tório, 40% a

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16. de janeiro de 1964; às 14:00 hrs

40 a 50% de cério, sendo o restante constituído de ferro, manganês e titânio. Tudo indica, acrescentou, que o método seja extremamente interessante. Esclareceu ainda o Professor Vargas que um dos principais objetivos do concentrado de Araxá, não é propriamente para a produção do nióbio mas sim da liga de ferro-nióbio. Nesses trabalhos, o Dr. René Gautier fez grande número de ensaios, particularmente, utilizando um método analítico em uso agora no Instituto, que trouxe aquele técnico de sua experiência na França. Frisou o Professor Vargas que a experiência do Dr. Gautier, na parte propriamente industrial do programa, é indispensável para que um estudo econômico sério possa ser feito dentro do método ensaiado. Salientou ainda que, em seu programa e, para completar o Laboratório de uma maneira definitiva, o Dr. Gautier apresenta uma estimativa que permite o estudo não só do nióbio, mas de outros minérios. Com a palavra informou o Presidente que o Dr. Gautier recebera cerca de 10 toneladas de minério de Tucano e de Jacobina, onde o urânio aparece associado ao ouro, para estudar os métodos mais adequados de concentração. Disse que, dessa forma, o Laboratório já está encaminhando pesquisas para dar uma solução sobre as duas fontes de Urânio do Brasil que são, sem dúvida, as de maior interesse. Posteriormente, o Professor Vargas procedeu à leitura do Plano Financeiro apresentado pelo Dr. Gautier para execução do seu programa, sugerindo, em seguida, que a Comissão aprovasse o plano do referido técnico, em princípio, inclusive as despesas, as quais, entretanto, ficariam na dependência do Convênio a ser feito com o Estado de Minas Gerais para a criação do Laboratório. Pediu urgência para a decisão sobre o programa, em virtude de a estada do Dr. Gautier no Brasil estar limitada ao

PRÉSIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
A T A S

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16 de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

prazo de oito (8) meses, acrescentando que a tendência do Instituto de Tecnologia Industrial é de transferir totalmente o material para a CNEN, mediante arrendamento, solução altamente desejável. Com a palavra o Senhor Presidente afirmou que o ideal seriam entendimentos, pelos quais a Comissão passasse a dirigir o Laboratório, mediante Acôrdo com Minas Gerais, pelo qual a CNEN se prontificaria a organizá-lo, arcando com tôdas as despesas e dando ao Govêrno de Minas, em trabalho de pesquisas e estudos, a necessária compensação. Permitiria isto um contrôle direto pela Comissão e se evitaria uma série de problemas, funcionando o Laboratório como se fôsse da própria CNEN, e o Instituto de Pesquisas Radioativas prestando pelo Convênio, uma colaboração à Comissão, em serviços símiles a outros que já vem realizando. Com a palavra, insistiu o Professor Vargas em que se aprovasse o plano, em princípio. Retomou a palavra o Presidente afirmando que a Comissão, com o objetivo de ganhar tempo, poderia adquirir todo o equipamento a ser instalado no atual Laboratório, até que o Convênio fôsse elaborado, não achando aconselhável aguardar-se a concretização do Convênio para início da compra do equipamento. Com base nessas considerações, foram apresentadas pelo Professor Vargas as seguintes sugestões que foram, por unanimidade, aprovadas: 1) - que a CNEN aprovasse o plano da proposta apresentada pelo Dr. René Gautier, com referência ao Laboratório de Tratamento de Minério em causa; 2) - que até que os entendimentos finais para o Convênio sejam concluídos, a Comissão dê início à aquisição dos materiais de mais urgência, delegando, para isso, poderes ao Engenheiro Luis de Oliveira Castro. Aceitas estas sugestões, por unanimidade, o Presidente designou o Engenheiro Luis de Oliveira Castro como responsável pela execução do programa, conforme Portaria nº 28/64.

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16 de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

nº 28/64. A seguir, procedeu-se à conferência das Atas correspondentes às 115a. e 116a. reuniões da Comissão Deliberativa, as quais foram aprovadas. Dando prosseguimento à sessão participou o Senhor Presidente os estudos realizados pelo Grupo de Trabalho do Reator de Potência, para recomendar à CNEN as linhas a serem seguidas no desenvolvimento do programa a curto e a médio prazo. Foi solicitado o comparecimento do Professor Jonas Correia Santos, Professor Paulo Saraiva de Toledo, Coronel José Fairbanks Evangelista e o Dr. Luis Felipe Nevares de Carvalho, integrantes do referido Grupo, a fim de que prestassem esclarecimentos à Comissão Deliberativa. Na ocasião, o Senhor Presidente agradeceu aos referidos Senhores pela valiosa cooperação prestada à CNEN. Dada a palavra ao Professor Jonas Correia Santos, Presidente do Grupo de Trabalho, procedeu à leitura do relatório elaborado e decorrente dos estudos feitos sobre a utilização do Urânio natural em reatores de potência, comparando as vantagens e desvantagens entre os reatores moderados a água pesada e os a grafite, cujas conclusões vão a seguir transcritas: " Do que foi exposto, o GTRP conclui que: a) a adoção exclusiva da linha anglo-francesa implica na construção de reatores sólidamente provados por experiência real construtiva e operacional, mas por isso mesmo, já com poucas probabilidades de desenvolvimento futuro; em particular, o abaixamento do custo do kwh a menos de 6 ou 5 mills/kwh é pouco viável, salvo se a versão integrada tubo francesa permitir um abaixamento substancial do custo de construção, na qual se utiliza concreto pretendido; b) a adoção exclusiva da linha canadense implica na construção de reatores pouco provado mas com boas possibilidades de desenvolvimento no futuro; o custo do kwh pode abaixar a níveis da ordem de 4 mills/kwh ou menos; c) um programa nuclear brasileiro integrado baseado na linha anglo-francesa necessita por razões econômicas, a constru -

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16 de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

construção de usinas de reprocessamento e a conseqüente venda ou utilização do Pu-239 em reatores rápidos ou térmicos, possivelmente reprodutores no ciclo do tório, ambos, no entanto, em estágio bastante incipiente no que se refere a tecnologia; d) - um programa nuclear brasileiro integrado baseado na linha canadense dispensaria, em princípio, uma usina de reprocessamento; atingidas grandes potências instaladas o reprocessamento poderia se tornar econômico com a venda ou utilização do Pu-239 nas bases especificadas em C. e) a construção imediata de um reator da linha anglo-francêsa, de potência na zona de 300 MWe, é viável, considerando os termos de garantia de queima e disponibilidade da central que os construtores ingleses e franceses parecem poder contratualmente oferecer; f) a construção imediata de um reator da linha canadense, na mesma zona de potência, depende de estudos mais detalhados, incluindo uma verificação das condições contratuais que os fabricantes canadenses possam oferecer. g) a adoção de uma linha mista, iniciando com reatores tipo anglo-francês e passando a reatores canadenses, ou vice-versa necessita estudos relativos à transformação de indústria nuclear; dados para estes estudos podem, possivelmente, ser obtidos na Inglaterra onde problema análogo está sendo considerado." - Com a palavra o Presidente, lembrou que a Comissão na decisão a ser tomada, deveria se preocupar em lançar mão de uma linha que permitisse, ao lado da economia, a garantia de um bom funcionamento, condição essencial de sucesso. Ressaltou ainda que uma das vantagens da utilização da água pesada é o fato de não haver nenhuma indicação previsível de que possa acontecer algo que não haja sido resolvido pela tecnologia. Com a palavra, o Dr. Luis Felipe salientou que, dentro da linha de física de reatores, o programa daqueles que utilizam a água pesada, em princípio, são mais fáceis do que os moderados a grafita. Afirmou o Presidente que se quizer

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16 de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

quizermos fazer algo para o futuro, lembrando-nos que, qualquer investimento industrial nêsse setor, é altamente dispendioso a um país como o Brasil, tal investimento só seria justificável se permitisse um desenvolvimento a longo prazo com segurança técnica. O Professor Jonas disse que não há que se temer um imprevisto, com referência à construção de uma Central que utilize a grafita como elemento moderador ; problemas poderiam surgir com os reatores de água pesada, no entanto. Respondendo à indagação do Engenheiro Cairolí, informou o Professor Jonas que, no caso da fabricação de combustível para reator de grafita, mesmo se iniciada no momento, dificilmente a primeira carga poderia ser fabricada no Brasil. Quanto à segunda carga haveria para produzi-la mais seis anos de prazo. Semelhante situação existiria para reatores a água pesada. O Professor Saraiva informou que o elemento combustível para os reatores que utilizam a água pesada é mais caro. O Presidente solicitou que o relatório final fôsse apresentado à CNEN, com um número de cópias necessárias para ser apreciado de maneira mais ampla, dando oportunidade a que outros aspectos do programa ainda não ventilados fôssem considerados. Sugeriu o Engenheiro Cairolí que o Grupo de Trabalho, em seu relatório final, levasse em conta os comentários e indagações apresentadas pela Comissão Deliberativa, proposta que obteve aprovação unânime. A pedido do Professor Jonas, para subsídio à complementação do relatório, o Engenheiro Cairolí resumiu suas perguntas como segue: 1) Que o Grupo de Trabalho esclareça tènicamente à CNEN se os atuais reatores moderados a água pesada, permitem, em estágio posterior, pela irradiação do tório, ser seguida a linha de combustíveis de Urânio 233, que é do maior interêsse para o Brasil dadas suas reservas de tório; 2) Que o Grupo de Trabalho apresente estudos sôbre a possibilidade de ser a 1a. carga de combustível de fabricação nacional; 3) Que o Grupo

PRÉSIDIÊNCIA DA REPÚBLICA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
A T A S

ATA da Centésima Vigésima Sétima (127a.) reunião da Comissão Deliberativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear, realizada em 16-de janeiro de 1964, às 14:00 hrs

Grupo de Trabalho preste esclarecimentos sôbre qual dos dois tipos de moderadores permite posterior mudança de linha, se necessária, com menos prejuízo e complicações técnicas. Com a palavra, o Presidente, às 18:40 horas, encerrou a sessão, a gradecendo ao Grupo de Trabalho do Reator de Potência a magnífica cooperação prestada à CNEN, do que, para constar eu Sônia Maria Corrêa Maranhão lavrei a presente Ata que, após julgada conforme, vai assinada pelo Senhor Presidente, pelos Senhores Membros presentes e por mim subscrita.

*José Imuergo*  
*Francisco de Assis Magalhães Gomes*

*[Handwritten signature]*

DISTRIBUIÇÃO:

Ex. 01 - (Original) - Livro de Atas  
Ex. 02 - (Cópia ) - Presidente da CNEN  
Ex. 03 - ( " ) - Prof. Francisco João Humberto Maffei  
Ex. 04 - ( " ) - Prof. Francisco de Assis Magalhães Gomes  
Ex. 05 - ( " ) - Engenheiro Carlos Molinari Cairolí  
Ex. 06 - ( " ) - Prof. José Israel Vargas  
Ex. 07 - ( " ) - Chefe de Gabinete do Presidente

SMCM/mi.