

ARNON DE MELLO
SENADOR DA REPÚBLICA



CIÊNCIA
E
DEMOCRACIA

GRÁFICA EDITORA SÃO PEDRO
MACEIÓ — ALAGOAS
BRASIL

ARNON DE MELLO
SENADOR DA REPÚBLICA

CIÊNCIA
E
DEMOCRACIA

GRÁFICA EDITORA SÃO PEDRO
MACEIÓ — ALAGOAS
BRASIL

**DISCURSOS DO SENADOR ARNON DE MELLO NO SENADO FEDERAL
JÁ PUBLICADOS PELA GRAFICA EDITORA SÃO PEDRO:**

Energia Nuclear

Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Pesquisa

Emigração de Cientistas

América Latina: Educação e Desenvolvimento

Cientistas-Meninos

Inquérito Parlamentar Sobre o "Brain Drain"

Problemas de Educação

Perfis

Responsabilidade do Legislador

Vereadores

Para correspondência e pedidos:

Rua México, 168 — Salas 1001/05 — Rio de Janeiro

Senhor Presidente: (*)

Venho a esta tribuna prestar contas da minha missão como membro da Delegação de Observadores do Senado à XII Conferência Internacional de Energia Atômica, realizada em Viena, em setembro passado. Alegro-me destacar que à mesma Conferência mandou observadores, êste ano, a Câmara dos Deputados, demonstrando, assim, com a importância que também empresta à utilização do átomo para fins pacíficos, a sua identificação com as realidades dêste século de fabulosas descobertas e inovações.

Cumpre, por outro lado, realçar que a Guanabara já instalou uma Secretaria de Ciência e Tecnologia, para a qual o Governador do Estado nomeou um jovem professor contemporâneo do seu tempo, que se dispõe a enfrentar o marasmo e a rotina. E o Governador da Bahia se anima a criar também uma Secretaria de Ciência e Tecnologia, colocando a velha Província ao lado dos construtores do mundo moderno. (**)

São sinais, êstes, anunciadores dos novos tempos, com os quais se vão diluindo a poeira e o bolor do mundo velho e se abrindo os horizontes do amanhã de paz e bem estar para a humanidade.

O Sr. Aarão Steinbruch — Permite V. Ex^ã um aparte?

O SR. ARNON DE MELLO — Com prazer.

O Sr. Aarão Steinbruch — Independentemente do pronunciamento que já fiz nesta Casa, uma vez que integrei a Delegação do Senado Federal à Conferência Atômica de Vie-

(*) Discurso pronunciado na sessão do Senado Federal, de 26 de novembro de 1968, em Brasília.

(**) Criada em 21 de janeiro de 1969.

na, devo dizer que os conceitos que V. Ex^a vai expender — e que conheço porque acompanhei, de perto, o seu interesse e devotamento ao assunto naquele Conclave — interpretarão, para honra minha, os pontos de vista que tenho sôbre o problema.

O SR. ARNON DE MELLO — Muito agradecido, Senador Aarão Steinbruch, pelas suas palavras generosas.

Já aqui fêz o relatório da Conferência de Viena, em lúcido discurso que bem espelhou a significação dos seus trabalhos e resultados, o eminente Senador Júlio Leite, e já também se fêz ouvir nesta Casa sôbre o mesmo assunto, em palavras objetivas e justas, o nobre Senador Aarão Steinbruch, ambos integrantes, como eu, da Delegação do Senado.

Falarei hoje, Senhor Presidente, de outros temas referentes ao Conclave, sobretudo das aplicações pacíficas do átomo em diversos países.

TRATADO DE NÃO-PROLIFERAÇÃO

A Conferência realizou-se logo depois da assinatura do Tratado de Não-Proliferação de Armas Atômicas, e quando ainda não haviam terminado as duas Conferências de Genebra, a Conferência do Desarmamento e a dos Países Não-Nucleares.

O Brasil absteve-se, como sabemos, de votar o Tratado de Não-Proliferação, alegando que abrir mão do direito de desenvolver a tecnologia nuclear para fins pacíficos seria sacrificar o progresso nacional. A posição do nosso Govêrno exprimiu fielmente os sentimentos do povo brasileiro.

Nesse sentido, temos, aliás, uma excelente tradição: o sistema de salvaguardas da Agência Internacional de Energia Atômica foi elaborado e aperfeiçoado, entre 1961 e 1965, por um Comitê especializado, no qual o Brasil se destacou, através de uma atuação construtiva, em favor da posição dos países em desenvolvimento. Entre as cláusulas incluídas pelo Brasil no sistema de salvaguardas, figura o parágrafo hoje considerado sua pedra de toque: “Em nenhum caso, a apli-

cação das salvaguardas poderá dificultar o desenvolvimento econômico dos países em que se aplicam.”

O Tratado de Desnuclearização da América Latina, assinado no México em 1967, e, mais recentemente, o Tratado de Não-Proliferação de Armas Atômicas ampliam extraordinariamente a importância das salvaguardas, e realçam ainda mais o acerto da posição que tomamos na oportunidade da elaboração e aprovação do sistema que as disciplina.

NÃO QUEREMOS FABRICAR A BOMBA

Não queremos fabricar a bomba atômica, e solenemente já o declaramos ao assinar o Tratado do México, mas não podemos travar o nosso desenvolvimento ou fazê-lo dependente, no campo nuclear, da decisão de outras nações. Temos, na nossa própria geografia, problemas graves cuja solução o átomo apressa, facilita e barateia. Precisamos, de outro lado, formar pessoal especializado a fim de promover e acelerar a redução do *gap* que nos separa das nações adiantadas. E o compromisso solene de não desenvolver a tecnologia nuclear, exigido, em seu artigo 3º, pelo Tratado de Não-Proliferação de Armas Atômicas, nos negaria o direito a conhecimentos e práticas indispensáveis ao nosso progresso.

As palavras ainda há poucos dias pronunciadas, na Assembléia Legislativa da Guanabara, pelo Senhor Ministro das Relações Exteriores, são a êste respeito exemplares. Para formar quadros científicos e técnicos especializados, o Brasil necessita, realmente, de ter acesso assegurado à tecnologia nuclear, e não apenas aos seus produtos finais. Não podemos nos reduzir à condição de simples importadores de produtos finais.

NÃO É POSSÍVEL PARAR A TECNOLOGIA

Ademais, Sr. Presidente, Srs. Senadores, será possível, na realidade, parar o desenvolvimento da tecnologia? Em começos do século V, os gregos não aprovaram lei, estabelecendo a pena de morte para quem aos bárbaros transmitisse en-

sinamentos sobre a técnica da navegação e da construção naval? Deixaram êsses conhecimentos, por tal proibição, de chegar aos bárbaros? E os conquistadores da Ásia Central, que utilizavam os cavalos para a guerra, não proibiam aos povos dominados a criação dêsses animais? Deixaram, por isso, os cavalos de ser criados em todos os cantos?

Os exemplos são muitos, antigos e recentes, comprovando que não se pode impedir a marcha das descobertas. Em 1945, finda a guerra com a capitulação incondicional do Japão, ao impacto das explosões atômicas imaginavam os americanos poder guardar o segredo da fabricação da bomba. Rússia, China e França não desvendaram em mais ou menos tempo tal segredo?

VITÓRIA DE TODOS

“A ciência salta as fronteiras que sistemas políticos interpõem entre as nações. De um canto a outro do mundo, todos se entendem na mesma língua. A descoberta de um é a vitória de todos.” Pois se assim é, nas palavras de A. Valtarmac, como e por que limitar o aproveitamento das descobertas para o bem comum? Médo de que seja utilizada para a destruição e não para a construção?

Senhores Senadores: — Lord Beveridge, exasperado pelas explosões de Hiroshima e Nagasaki, declarou, em 1954, no Cosmos Club, em Oxford: “E’ essencial que os cientistas nos assegurem que o que fôr dado para fins pacíficos não pode ser usado para destruição e guerra.” E aludiu a Hitler, acentuando que, tivesse êle descoberto a fissão do átomo, haveria destruído a civilização e a humanidade. Mas o argumento, ainda que válido àquela época, não o é, aliás, hoje, quando várias nações também possuem a bomba.

Mas, não dispunha Hitler de gases mortíferos? Por que não os lançou contra a Inglaterra? Exatamente porque temia a resposta em pé de igualdade, como temeria a resposta da explosão nuclear se outras nações já dispusessem dela naquele tempo. Não é isto o que vemos hoje? Países detentores da bom-

ba atômica sofrendo as maiores agruras, e sem ânimo de utilizá-la, como já o fizeram e talvez o fizessem de nôvo, se o segrêdo lhes conferisse o monopólio do artefato?

GARANTIA DE PAZ

Quando se divulgou, depois da guerra, que a Rússia também alcançara a fissão do átomo e explodira sua primeira bomba, estabeleceu-se no mundo o temor de um confronto nuclear. Ao choque provocado pela descoberta soviética seguiu-se a surpresa diante da posição tomada por Lord Blackett que, em Londres, publicou então o seu célebre livro, defendendo opinião segundo a qual o fato de outras nações descobrirem a bomba e a fabricarem, antes contribuía para manter a paz do que promover a guerra. Estavam todos de tal modo convencidos do contrário, que, em reprovação à atitude de Blackett, se suspendeu a concessão do título de Lord que lhe deveria ser dado àquele tempo, e só anos depois lhe foi conferido.

Mas viu-se, no episódio da construção de plataformas para lançamento de foguetes em Cuba, que a bomba atômica, deixando a área do segrêdo e do monopólio, fala mais alto do que os desentendimentos entre os homens. E com ela a paz se mantém até hoje, embora o mundo se encha cada vez mais do material inflamável de problemas sociais que tanto afetam o direito da dignidade da pessoa humana.

ERA DOS POBRES

Senhor Presidente:

Os problemas sociais são realmente demasiado graves para permitir que se prescindia das dádivas da ciência e da tecnologia, capazes de reduzi-los ou mesmo solucioná-los.

Não é apenas o contato com os avanços científicos e tecnológicos das nações que nos sugere a solidariedade aos novos tempos. Muito mais que a emoção dos conhecimentos, das descobertas e das técnicas modernas, e muito mais que o interesse pelos lucros que delas possam advir, o que nos impulsiona à rápida e crescente utilização do instrumental dêste

século é o subdesenvolvimento de numerosos países, é a miséria dos abandonados da sorte. Se vivemos a era nuclear, tão rica de respostas às perguntas formuladas por numerosos problemas humanos, podemos considerá-la e chamá-la também a era dos pobres e dos humildes desprotegidos, que se concentram no Terceiro Mundo, mas alcançam as próprias nações adiantadas — há 30 milhões deles nos Estados Unidos — e cujas necessidades ganham foros de direitos imperativos e impostergáveis, já agora sustentados pelas perspectivas de abundância e de riqueza que nos oferecem a ciência e a tecnologia.

MATERIAL COMBUSTÍVEL DAS GUERRAS

As descobertas destes últimos 70 anos geram esperanças que despertam os homens de frustrações, angústias e agônias, e, se não amenizam a insegurança dos fortes nem os animam a serem justos, fortalecem os fracos para pedirem, mas, não, pedirem pedindo, senão protestando, como diria o padre Antônio Vieira. Imperdoável seria, de fato, hesitar, em, rápida e amplamente, utilizá-las, a essas fabulosas descobertas, no que elas tragam de bem estar à humanidade. E tanto mais quanto é a falta de bem estar responsável pelas tensões que comprometem a paz. Sem combustível não se faz fogo. Sem injustiça social e sem miséria não se faz hoje guerra. A fome é o mais inflamável dos materiais de guerra, e esta se evita, tanto como a paz se assegura, menos com a produção de armas do que com a produção de alimentos e riquezas a que tenham acesso os seres humanos na medida de suas necessidades. Repitam-se, mais uma vez, as palavras de Robert Oppenheimer, segundo as quais a pobreza é hoje uma maldade porque a ciência colocou nas mãos do homem os instrumentos para vencê-la e acabar com a fome no mundo todo.

ELENCO DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES

E' a energia nuclear um elenco de problemas que desafia, mais do que a inteligência, a sensibilidade de cientistas e de homens públicos. Mas é também um enorme conjunto de soluções para os angustiantes problemas do mundo. Bem

longe estamos ainda de saber o volume de benefícios que ela poderá trazer à humanidade. As suas aplicações — já o afirmou o professor Libby, da Universidade da Califórnia — só têm um limite: a imaginação dos pesquisadores.

Além da utilização do átomo para gerar energia elétrica, sabemos que êle já se emprega na agricultura, na pecuária, na indústria, na medicina, na hidrologia, aumentando a produtividade, reduzindo os custos, defendendo a saúde, melhorando as condições de vida. Na agricultura, preserva os alimentos de apodrecerem, evita a deterioração dos cereais, promove, através de mutações genéticas, o crescimento da produção, multiplicando as colheitas e ainda tornando maiores os frutos.

ARMA CONTRA A FOME

Quando atentamos em que o mundo está ameaçado de não poder produzir suficientemente, pelos métodos convencionais, para alimentar a sua população atual, mesmo sem considerarmos os milhões de bôcas que anualmente se multiplicam; e quando atentamos em que 50% dos alimentos de grande número de países apodrecem por falta de um processo adequado de conservação, e há milhões e milhões de seres humanos morrendo à falta do que comer —, bem podemos imaginar a fabulosa importância da fissão do átomo para resolver problemas cruciais da nossa época. “A energia nuclear é a arma que temos para enfrentar a fome” — ouvi Indira Gandhi, Chefe do Governo da India, dizer em discurso, em outubro de 1967, quando visitei os reatores atômicos que o seu País constroi em Rajastan. Vale frizar que a India, que brevemente disporá de uma potência instalada de um milhão e duzentos mil KW de energia nuclear, tem uma população de 520 milhões de habitantes e uma renda *per capita* que não vai além de 90 dólares. A renda *per capita* do Brasil é atualmente de 280 dólares.

O ÁTOMO PARA FINS BÉLICOS

Tão fabulosa embora nas suas projeções de uma vida melhor para todos, a energia nuclear para fins paci-

ficos permanece nos cueiros, metida no férreo sapato chinês do conformismo, da indiferença e da rotina cristalizada. Não se levaram em conta até hoje, como se deveria fazer, as prodigiosas possibilidades com que ela nos acena.

Mas, enquanto suas aplicações pacíficas marcam passo, num caminhar de câmera lenta, indiferente aos apelos clamantes da miséria e da fome, as suas aplicações bélicas atingem níveis extraordinários.

PERIGOS QUE AMEAÇAM A HUMANIDADE

Vale a pena lembrar, para termos idéia do extraordinário e crescente poder de destruição da bomba atômica, que cada uma das duas que explodiram em Hiroshima e Nagasaki, em 6 e 9 de agosto de 1945, era de vinte kilotons, ou seja, o equivalente a vinte toneladas de TNT. De acôrdo com os dados oficiais americanos, as explosões mataram, nos primeiros dez milésimos de segundo, quarenta mil pessoas em Nagasak e cêrca de oitenta mil em Hiroshima, então com 360.000 habitantes. Os japoneses acrescentam a êsse total mais 200.000 pessoas, que morreram nos dez anos seguintes às explosões, sem contar as que desde então têm morrido ainda em consequência delas. Podemos bem avaliar a extensão da catástrofe atômica ao fixarmos que tôdas as bombas alemãs despejadas sôbre Londres no decorrer dos cinco anos da Segunda Guerra Mundial vitimaram 30 mil pessoas.

Pois bem, aqueles pavorosos elementos de devastação, que em 1945 nos encheram a todos de horror e repulsão, se reduzem hoje de importância diante dos avanços da tecnologia atômica no campo da utilização bélica. Bombas de hidrogênio de cem megatons, isto é, 5.000 vêzes mais poderosas que as de 1945, já foram preparadas, e apenas uma delas pode destruir tudo numa superfície de vários milhares de quilômetros quadrados, e levar a radiação bem mais além. Se os efeitos das explosões de Hiroshima e Nagasaki ainda hoje matam, é certo que a explosão das últimas bombas conhecidas acabará com o mundo. Estima-se mesmo que 400 toneladas de deutério darão fim à humanidade. Uma superfície habitada e industria-

lizada de quinhentos mil quilômetros quadrados sôbre a qual explodissem apenas 100 cargas de 2 megatons se tornaria em ruínas e sem condições de vida pelo efeito mortífero das irradiações. Anote-se que a Grã-Bretanha tem 244.000 km² e a Alemanha Federal 248.000 km².

RELATÓRIO SAKHAROV

O "New-York Times", de 22 de julho do ano passado, ocupou três de suas páginas com a publicação de recente trabalho do físico nuclear soviético Sakharov, só clandestinamente divulgado na Rússia, e no qual se destacam os riscos a que o mundo está exposto nesta era nuclear.

Diz, entre outras coisas, o cientista:

"A guerra termo-nuclear ameaça a sobrevivência da humanidade pela sua força de destruição, pelo seu reduzido preço de custo e pela impossibilidade de defesa eficaz. Hoje, a explosão de uma carga nuclear "típica", de três megatons, produz uma zona de incêndio cento e cinquenta vezes mais extensa e uma zona de destruição trinta vezes maior que a da bomba de Hiroshima. Sôbre uma cidade, ela provocaria destruição e fogo em área de cem quilômetros quadrados. Dezenas de milhões de metros quadrados de superfície habitável seriam destruídos. Um milhão de pessoas pereceria. A superfície poluída se estenderia a dezenas de milhares de quilômetros quadrados. E a produção massiça dessas armas e dos foguetes-vetores é hoje tão barata como a fabricação de aviões. Os estoques de plutônio que no momento existem já são suficientes para destruir várias vezes a humanidade."

IMPOSSIBILIDADE DE DEFESA

Destacando "a impossibilidade prática de defesa contra um ataque termonuclear massiço", acentua o físico Sakharov:

"Atualmente, as técnicas de ataque superam de longe as de defesa, apesar dos "anti-misseis", *laser*, etc."

“A estabilidade das cargas face às ondas de choque, as radiações dos neutrons e dos raios X, a facilidade de usar massivamente as cargas-engôdo, que não se distinguem das verdadeiras, esgotam as possibilidades do sistema de defesa anti-mísseis. A perfeição da tática dos ataques massivos e concentrados, no tempo e no espaço, excede as possibilidades de detecção. O uso de trajetórias orbitais e rasantes, as interferências passivas, outros métodos secretos, tudo isso constitui, para eficácia de uma defesa anti-mísseis, obstáculos técnicos e econômicos intransponíveis.”

Ante tais perspectivas de destruição, por que continuarem as superpotências despendendo somas astronômicas para aumentarem cada vez mais a capacidade mortífera da bomba ao invés de desenvolverem cada vez mais a prodigiosa força do átomo em aplicações pacíficas?

VIAGENS DE ESTUDO

Senhor Presidente:

Numerosos oradores se fizeram ouvir na Conferência de Energia Atômica de Viena, cada qual dando conta do desenvolvimento do seu país no campo nuclear.

Como em 1967, procurei saber mais do que diziam os discursos e, assim, não apenas ouvi os oradores — entre os quais destaco Sarabhay, Presidente da Comissão de Energia Atômica da Índia — mas conversei com representantes de nações presentes ao Conclave e também viajei por vários países. Cêrca de duas dezenas dêles visitei eu nestes últimos meses, dos mais ricos e dos mais pobres, os mais diferentes em regimes sociais e em condições de vida — os Estados Unidos e a Rússia, o Japão e a Índia, a Suécia e a Inglaterra, a China de Formosa e Israel, a França e o Canadá, a Espanha, a Romênia, a Itália e alguns outros. Faço viagens de estudo, todo meu tempo ocupado em visitas a laboratórios, instituições científicas e Universidades e em entrevistas com professôres, cientistas e tecnólogos, colhendo o máximo de impressões e informações para transmití-las a esta Casa.

TEMAS EM DEBATE

São os mais diversos no mundo os temas em debate, neste momento, no campo da energia nuclear, afora o Tratado de Não-Proliferação de Armas Atômicas. Entre êles, destaca-se o tipo de reator que melhor convém às várias nações, quer do ângulo econômico, quer do ângulo político. Deve o reator ser de urânio natural ou urânio enriquecido? As opiniões a respeito se dividem. No ano passado, recolhi eu, em países em desenvolvimento, pontos de vista até mesmo apaixonados, favoráveis ao reator de urânio natural. Em Israel e na Índia, especialmente, contava êle com uma aceitação a bem dizer unânime. Diziam cientistas dêsses países:

— “Só os Estados Unidos produzem o urânio enriquecido, e o enriquecimento é caríssimo. A nossa independência ficará comprometida, se adotarmos reatores que o consumam.”

— Por que, então — indago surpreso —, está construindo a Índia o reator de Tarapur, que visitei, americano, de urânio enriquecido?

OPINIÃO DE BHABHA

— “Bhabha nos reuniu — contou-me um dos companheiros do grande físico indiano, cuja obra é por êles defendida com unção religiosa — Bhabha nos reuniu e esclareceu que o mais importante era começar, e nós precisávamos quanto antes começar. O reator americano nos foi oferecido quase como um presente: 40 anos de prazo para pagamento, enquanto a duração dêle, sem falar no seu rápido obsolescimento, é estimada em 25 anos. Mas logo a seguir compramos ao Canadá dois reatores a urânio natural — os de Rajastan —, e outros do mesmo tipo vamos adquirir para Madras. Defendemos que um país como o nosso deve ter reator de urânio natural. Mesmo porque, possuindo tório — a Índia e o Brasil são detentores das maiores reservas de tório do mundo —, poderemos adaptar para seu uso o reator de urânio natural.”

ÁGUA PESADA

Assim me falou um dos engenheiros nucleares do Instituto Tata, de Bombaim. Como a linha dos reatores canadenses, que a Índia adquiriu para Rajastan, é de urânio natural e água pesada, observei-lhe:

— Só há uma grande fábrica de água pesada no mundo: nos Estados Unidos. Persistirá, assim, o problema da independência comprometida, pois sem água pesada não funcionará o reator.

— “Mas o Canadá — respondeu-me o engenheiro — tem em construção duas fábricas de água pesada, a se concluírem em 1971. E a Noruega está pronta a aumentar a sua, ainda pequena, desde que haja consumo para a produção dela.”

FÁBRICA EUROPEIA DE URÂNIO ENRIQUECIDO

A Itália coloca-se hoje na linha de reatores de urânio enriquecido. Responsáveis pela sua política nuclear, com os quais conversei em Roma, entendem que passou a época dos reatores de urânio natural, grandes demais, complicados e caros. Adotam a linha do urânio enriquecido, e, para defesa de sua soberania, sugerem a seguinte solução: se treze países da Europa foram capazes de construir e manter o Centro Europeu de Pesquisas Nucleares, o CERN, com um acelerador de partículas de 25 bilhões de elétrons-volts e outro em projeto de 300 bilhões, por que não poderemos construir no Continente uma fábrica de urânio enriquecido?

SUÉCIA

Na Suécia, dividem-se os técnicos, mas dirigentes de sua política nuclear — entre os quais se encontra Peter Margen, que aqui esteve em abril deste ano, com uma Comissão da Agência Internacional de Energia Atômica para estudar as possibilidades energéticas da Região Centro-Sul — dirigentes da política nuclear sueca preferem o reator de urânio

enriquecido. Admitem a possibilidade de a Europa construir uma fábrica de enriquecimento, e a Inglaterra e a França aumentarem as suas. Confiam também, por outro lado, em que os *fast-breeders* ou reatores rápidos serão, dentro de poucos anos, uma realidade, em termos econômicos. Utilizando o plutônio, produto dos reatores térmicos, os *breeders* produzem, em operação, maior quantidade de plutônio do que consomem. E enquanto, no sistema de reatores térmicos, se tiram apenas um a dois por cento da energia disponível em suprimento de urânio, êles aproveitam mais de 75% desta energia.

RESERVAS DE URÂNIO

O fato tem a maior importância, porque atualmente as reservas mundiais de urânio, em condições de exploração econômica, estão aquém do consumo requerido pelo desenvolvimento em perspectiva da energia nuclear. Só a Inglaterra precisará — se, até o fim do século, utilizar apenas reatores térmicos — de 400.000 toneladas de urânio, e as reservas mundiais dêste, até hoje conhecidas, não vão além de 800.000 toneladas.

CENTRIFUGAÇÃO

Preocupou-me conhecer as possibilidades de enriquecimento do urânio por centrifugação. Os holandeses, segundo li, alcançaram alguns resultados promissores nas suas experiências em tal campo. Mas guarda-se segredo a êsse propósito. Nada se sabia ou se queria dizer nos diversos países que visitei para melhor esclarecimento do assunto. Sente-se, no entanto, muito grande o interesse que desperta, dada a sua excepcional importância, expressa na redução espantosa dos custos do urânio enriquecido por centrifugação.

TÓRIO

E o tório, de que nós e a Índia temos, no mundo, as maiores reservas?

Quase nada existe aí por fora com referência ao seu futuro, e compreende-se.

Convenhamos em que a tecnologia do tório só pode realmente avançar com o empenho dos países que, como o nosso e a Índia, dispõem de grandes reservas d'ele. As superpotências não se interessam em desenvolvê-la *et pour cause*. Não possuem tório, têm urânio, e aperfeiçoam os *fast-breaders*, que, como se sabe, utilizam o plutônio e o produzem em maior quantidade que a do seu consumo.

Na Alemanha, em Jurich, fazem-se experiências com um pequeno reator a tório, mas ainda não de produção econômica, e se anuncia projeto de um maior. Nos Estados Unidos, há também um protótipo a tório.

A França estudou o projeto do grupo tório de Belo Horizonte, e, confiante, nos dirigiu proposta, em setembro de 1967, para construir um protótipo em sociedade com o Brasil. Até agora não lhe demos resposta. Por que?

FUSÃO CONTROLADA

Senhores Senadores:

A fusão controlada é objetivo gigantesco, e representará a maior revolução de todos os tempos. Através dela, aproveitar-se-á a energia contida nos oceanos, utilizando-se o excesso de energia dos isótopos de hidrogênio — o deutério e o trítio. O calor assim obtido seria várias vezes maior do que o produzido pela fissão do urânio. Já no ano passado o professor A. Artsimovich, da União Soviética, falou longamente sobre o assunto na Conferência Geral de Energia Atômica, dando conta dos esforços feitos até então para obter a energia termonuclear controlada.

Este ano procurei informar-me a respeito nos contatos que mantive com os cientistas de vários países. As experiências até agora realizadas, e com as quais se gastam somas imensas, não nos dão a certeza mas nos dão a esperança de alcançar resultados positivos. Os parâmetros exigidos pela fusão controlada são: 100 milhões de graus Celsius

para a temperatura do plasma; 1014 a 1114 de partículas por centímetro cúbico de densidade para o plasma; e 1/10 de segundo para a duração do plasma no campo magnético.

Na União Soviética, os laboratórios especializados conseguiram as duas primeiras exigências. Mas, em matéria do tempo requerido para a duração do plasma, que é de 1/10 de segundo, não se logrou até agora senão 0,01 de segundo. Os outros parâmetros já foram obtidos, porém separadamente, e a fusão controlada só se alcança se obtidos os parâmetros conjuntamente.

A França tem convênio com o Euratom e executa, através de um grupo misto, programa de pesquisas sobre a fusão controlada. Seus trabalhos se referem em particular “à propagação das ondas nos plasmas e às instabilidades que podem se opor ao confinamento de um plasma no campo magnético”.

INGLATERRA

A Inglaterra, pioneira em tantos ramos da ciência, entre os quais o dos antibióticos, o do radar, o dos plásticos, o da radiotelegrafia e televisão, o do motor de propulsão a jato — avançou espetacularmente no campo da utilização da energia nuclear para fins pacíficos. Basta dizer que produz atualmente mais eletricidade gerada por usinas atômicas que o mundo inteiro reunido.

Tendo sofrido a guerra em todo o seu pêso desde 1940, e tendo recorrido à ciência para vencê-la, foi a pioneira em instalação de reatores atômicos para fins bélicos (produção de plutônio), mas poucos anos depois de terminado o conflito já os transformava para fins pacíficos (produção de eletricidade). E em Calder Hall instalou, em 1956, o primeiro reator nuclear do mundo, de produção de eletricidade em escala industrial.

EM FAVOR DA PAZ

Vale recordar as palavras de Lord Beveridge, para quem a posição da Inglaterra em favor da paz, decidida pelo

governo, bem exprimia a vontade do seu povo. E acentuava em Oxford, em 1954: "A Inglaterra prestou imensos serviços à humanidade no passado, como uma grande potência. Agora, ela poderá prestar o maior de todos os serviços: mostrar como a diferença entre as potências grandes e pequenas poderá vir a depender não de sua habilidade em organizar a morte em massa, mas da sua habilidade em assegurar a possibilidade de uma vida feliz e criadora para todos os seus cidadãos."

Possui hoje a Inglaterra mais de 4 milhões de KW de energia nuclear e espera chegar ao ano 2.000 com cêrca de 150 milhões de KW, isto é, cêrca de 60% da sua potência então instalada.

MAIS BARATA A ENERGIA NUCLEAR

Declaram os técnicos inglêses que já hoje a energia nuclear é ali mais barata em cêrca de 20% que a energia gerada pelo carvão. Lembre-se que a fissão de uma grama de urânio produz tanto calor quanto a combustão de três toneladas de carvão. E os laboratórios da Inglaterra trabalham para aperfeiçoar e tornar mais econômicos os seus reatores, como se empenham no desenvolvimento científico e tecnológico em geral.

NOVO PROCESSO DE DESSALINAÇÃO

Agora mesmo, Srs. Senadores, a UNESCO distinguiu, com o seu prêmio científico dêste ano, o cientista inglês Robert Simpson Silver, Professor da Universidade de Glasgow, inventor do processo de dessalgar a água do mar por destilação.

Nôvo processo, recentemente descoberto na Inglaterra, reduz de 50% o custo da dessalinação da água, — o que é um acontecimento histórico ante a necessidade absoluta de barateá-la e a perspectiva, com que se defronta o homem, não sòmente de falta de água potável, como também de falta de água para tornar a terra mais produtiva e para mover as in-

dústrias. O mundo está consumindo mais água do que a água que, depois de consumida e evaporada, volta com as chuvas. A indústria cada vez mais a consome em maior volume, e a polui.

Já vai construir a Inglaterra para Abu Dhabi, no Golfo Pérsico, região das mais secas do mundo e que utiliza água dessalinada desde 1959, três usinas de destilação de água do mar, que deverão estar funcionando até setembro de 1970. Cada uma delas terá capacidade de produzir diariamente 9.100.000 litros de água potável, de pureza acima de 99%, ou seja, as três, 27.300.000 litros.

NOVA UNIDADE PARA PRODUZIR ÁGUA DOCE

Ao mesmo tempo que começa a construção da maior usina de transformação da água do mar, conclui a Inglaterra a de uma unidade de dessalinação que fará água doce, quase sem despesas, da água salobra. A instalação dessa unidade não exige tempo nem apresenta dificuldades. Para seu funcionamento, qualquer fonte de excesso de calor serve: o vapor de baixa pressão dos sistemas domésticos de aquecimento de água, o vapor de baixa pressão dos hotéis, a água de esfriamento dos motores diesel, a água quente. Seus custos de funcionamento são, assim, extremamente baixos, pois se pode utilizar calor já aproveitado em outros misteres. Ademais, com a sua simplicidade, a unidade de dessalinação, que se pode fabricar em três tamanhos e produz de 4 a 35 toneladas de água por dia, não requer maiores gastos para sua instalação, ocupa espaço mínimo e não tem praticamente despesas de operação, é quase automática.

Além do oásis em que transforma as terras áridas, a unidade de dessalinação tem numerosos empregos em locais onde haja falta d'água. Utilizando-a, os navios mercantes e de guerra dispensam grandes tanques, aproveitando-lhes o espaço para carga ou combustível. Sendo a água produzida de alto teor de pureza, bem se pode avaliar a utilidade dela para laboratórios e preparação de alimentos.

ALAGOAS E NORDESTE

Demoro-me na descrição da nova unidade de dessalinação porque tenho voltados o pensamento e o coração para o Nordeste, para a minha Alagoas, o sertão alagoano, onde açudes, custosamente construídos para reterem as águas das chuvas, se tornam de água salobra em virtude de haver no nosso subsolo excesso de sulfato de sódio e magnésio que sobem à tona por capilaridade.

Empregada a unidade de dessalinação, resolve-se o problema da transformação da água salobra em água doce, mas restará o problema da defesa da água contra a evaporação. Já se propôs, para isso, cobrirem-se os açudes com matéria plástica, um polímero que não se misture com a água. E, quando esta fôr utilizada na agricultura, adotar-se, para poupá-la da evaporação, o que no ano passado vi fazer-se em Israel: a irrigação subterrânea, através de canos com furos nas proximidades das raízes das plantas. Além de economizar-se a água em cerca de 30%, eleva-se em outro tanto a produção e se defendem as plantas dos microorganismos que as atacam nutridos também pela irrigação ao ar livre.

Assim, não mais se repetirão no Nordeste aquêles quadros tétricos, que já presenciei, e tão em carne viva se encontram na *Bagaceira*, de José Américo de Almeida; no *Quinze*, de Rachel de Queiroz; e em *Vidas Sêcas*, de Graciliano Ramos. Aquêles quadros tétricos dos flagelados abandonando lares e terras, e vagando ao Deus dará, perdidos nos êrmos, tangidos pela sêca que lhes cresta as plantações, lhes mata o gado e lhes suga a vida. Aquêles quadros tétricos não mais se repetirão, e como recuam a tempos imemoriais, bem longe das afirmações do século da ciência.

POSIÇÃO DO SENADO

Senhor Presidente:

Permita-me Vossa Excelência que eu destaque a posição tomada pelo Senado êste ano, no campo do desenvolvi-

mento nuclear, científico e tecnológico do País. Em fevereiro, ao início dos nossos trabalhos, criou-se aqui uma Comissão Permanente para estudar tratados e acordos referentes à energia nuclear. E meses depois, a requerimento de numerosos Senadores, instalou-se uma Comissão Parlamentar de Inquérito para investigar as causas do êxodo dos cientistas brasileiros e sugerir medidas visando ao desenvolvimento da pesquisa no País.

O BRAIN DRAIN

Iniciando suas atividades em setembro último, essa Comissão Parlamentar de Inquérito, presidida pelo nobre Senador Vasconcelos Tôrres, e da qual tenho a honra de ser relator, aprovou o roteiro de seus trabalhos e já ouviu até hoje depoimentos de altas expressões do mundo da ciência brasileira. Falaram-lhe, até agora, vindos especialmente dos Estados Unidos e da Europa, homens da categoria do físico Sérgio Porto, nascido em Niterói, Estado do Rio, residente em Los Angeles, atualmente Professor da Universidade da Califórnia, e construtor do terceiro *laser* aparecido no mundo; homens do nível do físico Roberto Salmeron, filho do Estado de São Paulo e hoje Professor da Escola Politécnica de Paris, fundada por Napoleão para reunir a nata da inteligência e da cultura da França. São eles vítimas do *brain drain*, de que não cabe responsabilidade aos Estados Unidos nem à França mas a nós mesmos, que não cuidamos de assegurar condições de trabalho aos jovens cientistas brasileiros que se graduam e não têm onde empregar os conhecimentos adquiridos ao longo de penosos cursos universitários.

DEPOIMENTOS

Aqui também tivemos depoimentos do Professor Antônio Couceiro, Presidente do Conselho Nacional de Pesquisa, e do Professor Marcelo Damy de Souza Santos, ex-Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, que nos falaram do problema da evasão de cérebros.

O Professor Damy está hoje chefiando o Departamento de Física da Universidade de Campinas, São Paulo, e dirige o Grupo de Física Nuclear do reator de pesquisa de 5.000 kw que temos na Capital daquele Estado. Nas minhas andanças pelo exterior, não foi uma nem foram duas ou três vezes que ouvi referências elogiosas a seu nome, acrescidas da curiosidade em saber-se que posição tem êle no campo da energia nuclear em nosso país.

Os depoimentos dêsses eminentes patrícios honram o Brasil e honram o Senado pela coragem e lucidez de que se revestem. Eles não apenas foram nítidos e francos nas exposições que fizeram, mas também responderam, sem temor da verdade, a quantas perguntas lhes dirigimos nós, Senadores.

Ressalte-se que o Professor Roberto Salmeron declarou mesmo à Comissão Parlamentar de Inquérito do Senado que, se não adotarmos, quanto antes, intenso e autônomo programa de desenvolvimento científico e tecnológico, estaremos em tal setor, dentro de uma geração, abaixo dos países africanos, que dele cuidam com a preocupação imposta pela realidade dos novos tempos.

Valho-me do ensejo, Senhor Presidente, para encarecer a V. Ex^a que mande editar, pelo Serviço Gráfico da Casa, êsses depoimentos, a fim de que não fiquem apenas no âmbito das elites políticas, mas tenham a mais ampla divulgação no País.

ESSENCIALIDADE DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Senhores Senadores:

Como brasileiro e como Senador, orgulha-me ver esta Casa empunhando a bandeira do desenvolvimento científico e tecnológico, bem consciente da sua essencialidade, tanto, sem o instrumental dos novos tempos, não nos será possível sair dos extremos de atraso em que nos afundamos.

Possui, aliás, o Senado condições para empunhar tal bandeira, e por muitos motivos. Desta tribuna citei eu, de uma feita, o nosso eminente colega, Professor Carvalho Pinto, que,

no Governo de São Paulo, sancionou projeto de lei destinando 0,5% do orçamento do Estado para pesquisas. E ainda este ano, em conferência pronunciada no Instituto Tecnológico da Aeronáutica, de São José dos Campos, reafirmava êle sua posição em favor da pesquisa, mantendo-se fiel pela palavra à ação há anos praticada.

Integra também o Senado outro eminente ex-Governador — o Senador Milton Campos — em cuja administração se criou no Estado de Minas Gerais o Instituto de Tecnologia Industrial de Belo Horizonte. Apraz-me recordar neste ensejo a conferência que proferiu na Escola de Engenharia de Minas Gerais sobre o papel da moderna Universidade que já não se restringe a centro de defesa da cultura do passado, mas se amplia como campo criador de cultura, aberto à luz do sol para as grandes aventuras do espírito matizadas na pesquisa e no estudo das ciências exatas.

COMO SAIR DO SUBDESENVOLVIMENTO

Esta Casa, que reúne tantos homens públicos dominados pelo patriotismo e marcados pela inteligência e pelo saber — um terço dêles constituído de ex-Governadores —, possui, realmente, condições de sobra para contribuir, com experiência e competência, no sentido de encaminhar o Brasil para a revolução científica, que há de retirá-lo do túnel do subdesenvolvimento.

O Sr. Attílio Fontana — Permite V. Ex^a um aparte?

O SR. ARNON DE MELLO — Com todo prazer.

O Sr. Attílio Fontana — Agradeço a oportunidade, nobre Senador, de um aparte ao discurso de Vossa Excelência, que ouço com tôda atenção. Com patriotismo, dedicação e conhecimento, V. Ex^a indica a solução para os problemas que preocupam todos os brasileiros de responsabilidade, quais sejam os que dizem respeito ao desenvolvimento e bem estar do povo: pesquisa e tecnologia. Realmente, o nosso País como bem afirma V. Ex^a, citando ainda outros eminentes brasileiros, que têm demonstrado a sua preocupação em relação ao nosso desenvolvimento, precisa andar mais depressa. O

Brasil é um País que cresce demogràficamente, de uma maneira extraordinária, mas não com a mesma intensidade quanto à produção, principalmente a agrária. No setor industrial, em regra geral, dirigido por homens de maior cultura e mais esclarecidos do que os que labutam nos campos, temos feito alguma coisa, temos andado muito mais depressa do que no setor agrário. No setor industrial existe, hoje em dia, em virtude de pesquisas tecnológicas e científicas, um grande desenvolvimento, uma grande evolução. Muitas vêzes, em nosso País, passamos a produzir determinado tipo de máquina, alcançando, assim, maior desenvolvimento no setor industrial. Entretanto, os países adiantados, que aplicam verbas vultosas nas pesquisas científicas, progrediram muito mais e apresentam outro tipo de equipamento superior àquele que produzimos no Brasil. Mas no setor da agricultura e da pecuária, no qual se enquadra mais da metade da nossa população, estamos, realmente, necessitando de impulso, de uma providência para melhorar o padrão de vida dessa classe de patrícios, que é muito baixo. Pudemos verificar, há pouco, na visita que fizemos ao Estado de Israel e, em seguida, à Itália, que os agricultores, os homens que trabalham no campo, em número muito inferior ao daqueles que trabalham nos perímetros urbanos, conseguem uma produção volumosa e têm um padrão de vida não inferior ao daqueles que vivem nos centros citadinos. Infelizmente, em nosso País, tal não acontece. Daí resulta o êxodo: abandonam a zona rural para viver nos centros urbanos. De sorte que tem V. Ex^a tôda razão ao frisar êsses pontos. Esperamos que, num futuro próximo, possamos sair desta situação de povo subdesenvolvido. O Brasil tem condições — nós que viajamos, V. Ex^a, eu e tantos outros, temos tido oportunidade de observar —, o Brasil é um País que possui riquezas naturais imensas, potenciais hidráulicos dos maiores do mundo, áreas de terra de boa qualidade para serem cultivadas. O que realmente falta é o preparo da nossa população. Havendo preparo, sairemos desta situação de subdesenvolvimento para caminhar lado a lado com os países desenvolvidos que, através da pesquisa científica e tecnológica, estão conseguindo, dia a dia, maiores resultados e, conse-

quentemente, melhores condições de vida para o seu povo, que já desfruta padrão bastante elevado.

DESENVOLVIMENTO

O SR. ARNON DE MELLO — Agradeço, nobre Senador Atilio Fontana, o seu substancial aparte, que enriquece meu discurso.

Devo dizer, sinceramente, a V. Ex^a que não acredito em desenvolvimento que não seja lastreado na ciência e na tecnologia, pois será sempre um desenvolvimento aparente, transitório. E quanto à agricultura, V. Excia. conhece o assunto melhor do que eu. Entretanto, gostaria de acentuar que, embora o Brasil tenha este ano um aumento de cerca de três milhões de bôcas, que é o aumento da sua população, talvez a nossa produção agrícola seja deficitária em relação ao ano passado e conseqüentemente ao nosso crescimento demográfico, como o foi no ano de 1966 em relação a 1965.

POSSIBILIDADE E DEVER

Senhor Presidente:

Como ia dizendo, antes do aparte com que me distinguiu o nobre Senador Atilio Fontana, tem esta Casa possibilidade de influir na construção do Brasil nôvo. Mas não apenas possibilidade: temos, sobretudo, o dever de fazê-lo a fim de cumprir nossas graves responsabilidades para com a Nação. Acelerar-lhe o progresso, utilizando o instrumental dos tempos modernos para queimar etapas já dispensáveis e até inconcebíveis na época atual, é defender o bem-estar do povo e fortalecer a democracia, cujo aperfeiçoamento se liga historicamente à ciência.

CIÊNCIA E DEMOCRACIA

Cumprе recordar que a civilização grega, a sua democracia política, se alicerçava numa economia de escravos, e foi

a ciência, através da técnica, que assegurou, com o aparecimento e a utilização da máquina, a transformação social, colocando a abolição da escravatura como um imperativo de ordem moral.

Ainda agora, desenvolvidas a automação e a cibernética, abrem-se novas perspectivas de bem estar para o homem, que, novamente substituído pela máquina em muitas outras de suas ocupações, se eleva na condição de ser pensante, ampliando-se-lhe a criatividade, a produtividade e mesmo a liberdade, com a redução das horas de trabalho, a melhoria do nível das tarefas e o aumento do tempo de estudo e de lazer. E não se repita que a automação promove o desemprego, porque onde ela mais se desenvolve, nos Estados Unidos, a taxa de desemprego tem caído continuamente: de 6,7% em 1961 chegou a 4,7% em 1965, e em 1968, até agora, a 3,5% da mão de obra, taxa mínima, sem precedentes naquele país.

AJUSTAMENTO AOS NOVOS TEMPOS

Senhor Presidente, Senhores Senadores:

No exame do passado como na consideração do presente, ganhamos a convicção de que se faz indispensável um dinâmico e permanente ajustamento das elites dirigentes com os novos tempos. Consultam êstes, por um lado, os mais profundos interesses do povo, de vez que, utilizando o seu instrumental, abrimos os caminhos ao bem estar social, através não apenas do aumento da produção e da redução dos custos mas também do acesso do maior número aos benefícios das conquistas da civilização moderna. As constantes descobertas da ciência e da tecnologia, especialmente neste século, impõem hoje, por outro lado, mudanças cada vez mais aceleradas, em todos os campos da atividade humana, e de nós exige um vigilante poder de adaptação, sem o qual, perdendo o contato com as realidades, nos imobilizamos e nos marginalizamos, deportados do presente e do futuro.

O Senado está consciente do seu papel.

Composto e Impresso na
GRÁFICA SÃO PEDRO
Indústria e Comércio S/A
Maceió - Alagoas

Senado Federal



SEN00032986