O dilema da energia nuclear .

Desejo inicialmente ~~me~~ desculpar-^{me} por não ter podido apresentar um texto mais detalhado a CPI, pela falta de tempo, por só ter recebido o honroso convite para depor, ha apenas tres dias . Isso ~~me~~ forçou-^{me} a ser breve na redação e parco na apresentação de dados, aliás já ricamente fornecidos e brilhantemente analisados nos depoimentos anteriores prestados a essa comissão por eminentes cientistas e tecnicos de Energia Nuclear. Sinceramente, não esperava ser convidado para depor, tendo sido colhido de surpresa . Espero que o meu depoimento possa contribuir para esclarecer sobretudo algumas linhas gerais de uma politica ~~geral~~ de Energia Nuclear , que me parece faltar basicamente ao Brasil , assunto sobre o qual venho pensando e discutindo aqui e no exterior ha uns quarenta anos, desde quando me encontrava trabalhando em Paris no Collège de France com Federic Joliot Curie , no momento em que chegavam as noticias sobre a descoberta da fissão do Uranio por Hahn e Strassmann , e a sua confirmação por Lisa Meitner .

.....

Desde o inicio, o aproveitamento da energia nuclear ficou fortemente ligado a tremendas injunções militares, que continuaram a pesar até ao momento usual . Como é de conhecimento geral, os estudos sobre as aplicações belicas da energia nuclear começaram na Alemanha Nazista , e na União Sovietica e, pouco depois, nos Estados Unidos, que foram os unicos com a possibilidade de concentrar ainda durante a Segunda Guerra Mundial os enormes recursos de todos os tipos necessarios para

a produção das primeiras bombas nucleares. Poucos anos depois de terminada a guerra, a União Soviética conseguiu com rapidez surpreendente produzir também armas nucleares. Em consequência da sua derrota militar a Alemanha foi dividida, sendo impedida de construir armas nucleares, tanto na parte Ocidental, como na Oriental. Houve também a proibição da construção de outros tipos de armas, como os ~~foguetes~~ *misséis*.

Nos últimos 10 anos, a possibilidade do rearmamento nuclear da Alemanha Ocidental começou a despertar preocupações em todos os países da Europa, e também nos Estados Unidos, ante a extraordinária pujança econômica, industrial e militar da Alemanha Ocidental, já agora a maior potência militar da Europa Ocidental. Nesses anos vem sendo discutida a possibilidade da Alemanha Ocidental contornar as proibições do Tratado de Paz, construindo fora das suas fronteiras as armas proibidas, e realizando experiências com as mesmas. Isso seria a repetição do que já ocorrera após a primeira Guerra Mundial com a aviação e os tanques, proibidos *(à Alemanha)* pelos tratados daquela época.

Parece improvável que o atual governo da Alemanha Ocidental tenha planos revanchistas, como não os tinha a República de Weimar, ~~que~~ infelizmente ~~foi~~ sucedida pelo militarismo nazista, que aproveitou porém as experiências feitas fora das fronteiras alemãs pelo Estado Maior Alemão durante a República de Weimar. Notícias recentes falavam de experiências alemãs com misséis num campo secreto do Zaire. Há motivos para crer em pesquisas nucleares conjuntas ~~MEMMM~~ da Alemanha Ocidental com a África do Sul. Pairam internacionalmente dúvidas sobre as verda-

deiras intenções politico - militares da penetração nuclear da Alemanha Ocidental na America Latina.

Pesquisas

~~Estados~~ militares levaram ao desenvolvimento dos reatores nucleares baseados sobre a fissão do Uranio 235, e também à construção das gigantescas instalações para o enriquecimento do Uranio ²³⁵ pelo processo da difusão gaseosa, que deram aos Estados Unidos e à União Soviética o domínio do fornecimento do uranio enriquecido para as aplicações pacificas. Essa situação é sem duvida uma das causas principais do interesse que as dua super - potencias continuam manifestando pela produção de energia pela fissão nuclear. Durante muitos anos os Estados Unidos venderam uranio enriquecido abaixo do preço de custo ^{real} para incentivar as suas aplicações pacificas . A mudança desta politica foi uma das causas do aumento brutal do preço do ~~uranio~~ uranio enriquecido durante os ultimos anos, que veiu tornar gravosa a produção de eletricidade por meio de reatores, relativamente a muitas outras formas de produção, em particular a hidroelettrica.

.....

Logo depois da produção das bombas "atomicas" passou - se à das chamadas bombas de hidrogenio , em que já intervem um principio diferente de produção de energia : a fusão nuclear. Ao passo que a passagem da bomba atomica de 1945 ao reator nuclear de fissão foi bastante facil, tendo sido realizada em poucos anos, o mesmo não se dá com o aproveitamento industrial da fusão nuclear, que só poderá ser feito den-

tro de algumas décadas, talvez no começo do século XXI .

A demora de algumas décadas no advento da era da fusão nuclear pode ser até favorável para o Brasil, que não tem necessidade urgente de qualquer espécie de energia nuclear, porque nossas reservas hidrelétricas bastarão para atender nossas necessidades de eletricidade nos próximos trinta anos. Essa demora nos permitirá a aquisição das complexas técnicas da produção de energia por fusão nuclear, enquanto ainda livres de patentes, se não ficarmos perdendo tempo .

O desenvolvimento da tecnologia da fusão nuclear poderá permitir pela primeira vez a produção da energia nuclear em quantidades praticamente ilimitadas, sem os terríveis e não resolvidos problemas do lixo atômico, ^{do plutônio} e outros, que ocorrem com os atuais reatores nucleares . Esses problemas não desapareceriam com os reatores regeneradores , que se baseiam também sobre a fissão nuclear . A vantagem dos regeneradores seria aumentar enormemente a quantidade de combustível nuclear empregável. Por outro lado, os problemas do plutônio nos regeneradores seria maior do que nos reatores atuais. Nos reatores de fusão, a fonte de combustível seria a água , extremamente abundante .

A atual tecnologia de reatores vai se tornando rapidamente obsoleta, sobretudo agora que o acidente da central nuclear de Three Mile Island revelou a falta básica de segurança dos reatores de fissão nuclear resfriados à água. Por outro lado, a reserva de energia sob forma de Urânio 235 é bastante reduzida, inferior a que existe sob forma de petróleo .

O panorama atual da energia nuclear .

No começo da década de setenta havia uma atmosfera de ^(c)expectativas ~~muito~~ muito favoráveis em relação à produção de eletricidade pelos atuais reatores a urânio enriquecido com resfriamento a água . Julgava - se que ~~se~~ poderia ^(se) obter o kilowatt instalado por ~~MM~~ US\$450. Isso nos permitiria instalar no Brasil, a preço muito competitivo, indústrias como a da produção do alumínio, que consomem muita eletricidade . Nesse período foram planejadas muitas dezenas de centrais atômicas em muitos países, que em grande parte foram depois canceladas . Isso se deveu, por um lado ao ~~m~~ aumento espantoso dos preços das centrais nucleares, e por outro à resistência tremenda da opinião pública nos países capitalistas mais adiantados, cada vez mais esclarecida quanto aos tremendos problemas do lixo atômico e da poluição radioativa nuclear .

O acordo nuclear Brasil - Alemanha foi assinado sem qualquer discussão pública, e também sem que tenham sido consultados técnicos da maior responsabilidade, ocupando inclusive posições ~~m~~ de direção nas empresas estatais, como revelaram depoimentos recentes de Mario Behring e John Cotrim . A impressão generalizada é que o acordo Brasil - Alemanha foi proposto ao governo brasileiro como um pacote fechado. Um acordo aparentemente de tipo puramente comercial foi apresentado como transferência de tecnologia preciosa para o Brasil, qualquer discussão sendo impossibilitada por alegações de Segurança Nacional, descabidas ~~e~~ ^{tratando-se} apenas de produção comercial de energia, e que só ~~se~~ justificariam - se ^(se) houvesse aspectos militares secretos.

Desde o Simposio sobre Energia, realizado em Setembro de 1977 no Clube de Engenharia do Rio de Janeiro, cientistas e tecnicos, homens de empresa e economistas passaram a confrontar os seus pontos de vista e as suas restrições ao acordo nuclear, verificando que nos encontramos diante do mais clamoroso erro científico, ~~tecnico~~ ^{tecnológico} e economico de toda a Historia do Brasil, podendo nos levar as mais desastrosas consequencias. Ficamos todos conscientes de que não havia qualquer dificuldade essencial na utilização do potencial hidreletrico brasileiro para atender as nossas necessidades de eletricidade, e que por outro lado dispunhamos tambem de grandes reservas de carvão no Sul, ^{assim como} ~~enormes~~ enormes possibilidades de obter não só energia como tambem combustivel da bio-massa (alcool, metanol etc). Compreendemos que o Brasil era um dos paises do mundo mais rico em energia bem mais barata que a nuclear . A energia hidreletrica fornecia eletricidade duas a tres vezes mais barata que a do acordo nuclear !

Hoje não resta mais duvida que desviar ^{dezenas de} bilhões de dollares para o acordo nuclear é de fato freiar o desenvolvimento economico brasileiro, alem de onerar incrivelmente a nossa já intoleravel divida externa. O acordo nuclear foi um otimo negocio para as trezentas industrias do consorcio nuclear alemão, permitindo - lhe dar trabalho a dezenas de milhares de pessoas ameaçadas de desemprego, durante dez anos, em consequencia da retração do proprio programa nuclear alemão e da quase impossibilidade de exportar os seus tipos de reatores.

Alem das formas de energia enumeradas, ha ainda outra que cer-

tamente desempenhará um papel de grande importancia no futuro : a energia solar . O Brasil tambem é excepcionalmente favorecido do ponto de vista da energia solar, sobretudo ^{em} ~~nas~~ regiões como o Nordeste. Mesmo nos Estados Unidos já se reconhece oficialmente que, aos preços atuais, a energia solar ~~não~~ pode competir com a nuclear de fissão. É possível que até o fim do seculo a tecnologia de aproveitamento da energia solar realize progressos comparaveis ~~com~~ ^{aos} da energia nuclear de fissão. Devemos aumentar consideravelmente as nossas pesquisas nesse setor fundamental .

Suspensão do acordo nuclear.

A necessidade imperiosa da suspensão imediata do acordo nuclear é hoje uma ideia que ganha rapidamente terreno em muitos setores importantes da vida brasileira , desde os homens de empresa até aos tecnicos e cientistas. Não ^{há} ~~há~~ apenas os argumentos de ordem economica já apontados, ^{trata-se} ~~há~~ da segurança de vida ^{de} ~~de~~ milhões de brasileiros, ^{que} ~~que~~ é a mais autentica segurança nacional . Alem das duvidas crescentes sobre a segurança dos tipos atuais de reatores resfriados a agua, todos apresentando perigos serios, como os ingleses já haviam advertido ha muito tempo, e ~~há~~ agora ~~há~~ tambem condemnados pelo Nuclear Regulatory Commission (NRC) dos Estados Unidos, ^{há} ~~há~~ tambem a decisão recente do governo alemão de suspender a emissão de novas licenças ^(de reatores) e de submeter todo o programa nuclear alemão a um reexame amplo e critico.

No caso do Brasil ^{surgem} ~~há~~ ^{há} ainda as duvidas angustiantes sobre a segu-

rança das instalações de Angra dos Reis, localizadas em área de falhas geológicas, num solo desfavorável, e numa região sujeita a terremotos. A necessidade do reforçamento por pilastras, internacionalmente muito contestado em reatores nucleares, também ^{umenta as} ~~causa~~ inquietações. Em Angra juntam-se as causas intrínsecas de insegurança dos reatores resfriados a água com as dúvidas sobre a escolha do terreno e a realização das obras.

O raio de perigo para acidentes nucleares é de 800 km. Um acidente grave em Angra ^{dos Reis} ~~afetando~~ poderia portanto afetar grande parte do território dos estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, onde vivem dezenas de milhões de brasileiros. Haveria também que pensar sobre um possível bombardeio ^{por mísseis} em tempo de guerra, ~~por mísseis~~.

A suspensão do acordo nuclear é hoje o desejo de todos os brasileiros autenticamente conscientes, ou mesmo medianamente informados. Talvez todo o destino brasileiro dependa dessa CPI.

Mário Schenberg