O CONTEÚDO TÉCNICO DA REUNIÃO DE DETROIT

CDU 621.039
Energia nuclear

Energia nuclear

HENRIQUE CARREIRA PICH
Engenheiro da Junta de Energia Nuclear

Um dos comentários mais curiosos e, na realidade, mais profundos, por pôr a nu a fraqueza dos homens perante as circunstâncias e a rapidez com que os fenómenos se processam no mundo em que vivemos, foi feito por um delegado que chamou a atenção para o número apreciável de participantes à IX Conferência Mundial de Energia — cerca de 4000 — sem que qualquer deles tivesse previsto a crise da energia iniciada em Novembro do passado ano. De resto, a maior parte das comunicações escritas e apresentadas, que se referem a perspectivas e a previsões, apresentam-se algo desatualizadas pelos reflexos daquela crise nos domínios da energia.

No sector nuclear dois acontecimentos recentes chamaram a atenção dos delegados e constituiram, por assim dizer, os polos das conversas de corredor dos mais interessados nos aspectos nucleares. O primeiro refere-se à recessão que se verifica no desenvolvimento da instalação de centrais nucleares nos Estados Unidos devido a dificuldades que as empresas encontram para o financiamento desses empreendimentos, cada vez mais onerosos, e os reflexos que essa recessão e os consequentes atrasos poderão ter na eliminação do actual estrangulamento do fornecimento do serviço de enriquecimento de urânio pela Comissão de Energia Atómica dos Estados Unidos. O segundo, com carácter mais pontual, refere-se ao aparecimento de rachas em tubagens de «by-pass» das bombas do circuito primário de reactores do tipo de água ebuliente e, como consequência, a decisão da Comissão de Energia Atómica dos Estados Unidos de que 16 reactores, susceptíveis de serem atingidos pelo mesmo tipo de acidente, deveriam ser inspeccionados dentro de 60 dias. No entanto, este problema parece não ter tomado o vulto e a gravidade com que, de início, se revestiu.

Além destes dois aspectos que provocaram um certo impacto na Conferência, referem-se a seguir outros pontos que, apesar de não serem originais, mereceram a especial atenção e reflexão dos participantes, pelo menos dos interessados nos problemas nucleares.

— A necessidade de uma cooperação internacional de todos os que se dedicam aos problemas nucleares num esforço para se evitar uma guerra nuclear que significará uma catástrofe mundial — palavras do Presidente Ford.

— A situação paradoxal em que se encontra o Mundo, uma situação em que, não obstante determinadas fontes de energia serem abundantes, a sua exploração, em determinadas condições específicas, pode ser antieconómica ou socialmente indesejável. No entanto, a utilização crescente de energia pelas populações em expansão, em particular nas regiões menos desenvolvidas do Mundo, virá certamente a exigir a exploração de fontes de energia classificadas como antieconómicas.

— A preocupação das sociedades de que a exploração dos recursos de energia não provoque efeitos prejudiciais sobre o ambiente implica que se defina o que é aceitável em matéria de deterioração do ambiente.

— A necessidade dos responsáveis pelo aprovisionamento de energia reconhecerem que o cenário da energia que agora se impõe ao Mundo inteiro requere a consciencialização das limitações impostas pelo ambiente e do facto de que todas as futuras fontes de energia estão intimamente ligadas a altos custos de investimento e longos tempos de instalação.

— A necessidade dos países aumentarem as suas fontes energéticas, do Mundo reduzir a velocidade de aumento do consumo de energia, de se evitar o espírito de confrontação entre produtores e consumidores, mas sim a criação dum espírito de cooperação e acção em comum entre eles.

— Os países mais desenvolvidos e mais ricos devem assegurar que as nações menos favorecidas não venham a sofrer, preferencialmente, os efeitos da crise de energia.

— A característica de socorro que, sob o ponto de vista económico, a energia nuclear poderá trazer, através da fraca incidência do preço do urânio no custo da

energia produzida e do esperado desenvolvimento dos reactores reprodutores — assunto desenvolvido por H. Mandel, figura muito conhecida nos meios nucleares europeus. Segundo Mandel, em 2000, a energia nuclear fornecerá metade das necessidades de energia dos países industrializados. Um tal programa necessita de grandes esforços em investigação e desenvolvimento, desde a extracção do urânio até à luta contra a poluição. Insistiu sobre a importância das investigações destinadas a salvaguardar o público contra os riscos possíveis das instalações nucleares.

O Doutor Eklund, Director-Geral da Agência Internacional de Energia Atómica, chamou a atenção para a falta de planificação a nível mundial que tem havido sobre as indústrias do ciclo do combustível, particularmente no que se refere à prospecção do urânio, ao enriquecimento e ao retratamento do combustível irradiado. Manifestou a opinião de que, no futuro, os utilizadores das centrais nucleares terão de se ocupar dos resíduos radioactivos provenientes do combustível reprocessado. Defendeu o princípio de que um dos meios mais eficazes de remediar este problema seria a criação de instalações regionais de tratamento do combustível irradiado.

Um dos delegados que mais impressionou os participantes foi o Ministro dos Recursos Petrolíferos da Arábia Saudita, o Scheikh Yamani. Apresentando uma fleuma e um autodomínio britânicos, resistiu a todas as perguntas que lhe foram feitas e, referindo-se aos combustíveis, manifestou a opinião de que os preços do carvão e do urânio deveriam subir, acompanhando, em termos energéticos, o aumento do preço do petróleo. Falou sobre o efeito estimulante que o aumento do preço do petróleo teve na economia do urânio e, muito particularmente, na economia do carvão.

No que se refere às comunicações apresentadas relacionadas com a energia nuclear e excluindo as que incidiam sobre os aspectos de planeamento energético, verificou-se, como era de esperar, uma certa divergência entre as opiniões dos vários autores quanto às melhores formas de produção desta energia e aos seus reflexos nas disponibilidades de combustível nuclear.

Os canadianos insistiram sobre as vantagens do reactor do tipo CANDU, particularmente sob os aspectos de alta disponibilidade e de economia do urânio permitindo relegar, para mais tarde, a introdução de reactores reprodutores. Apresentaram números muito discutíveis mas impressionantes, sobre as disponibilidades mundiais de urânio e de tório, atrevendo-se a referir que a quantidade daqueles elementos existentes na superfície da terra e até 1600 metros de profundidade, utilizada em reactores nucleares, permitiria satisfazer as necessidades mundiais durante 10^8 anos, mesmo se aquelas necessidades aumentassem de 50 vezes em relação às actuais. Os aspectos económicos não foram devidamente analisados, se bem que se tenha consciência da reduzida influência que o custo do urânio tem no preço da energia eléctrica produzida.

Foi mencionado que, se o preço dos concentrados de urânio subisse do valor mais ou menos corrente actualmente e que corresponde a cerca de EUA$8/1b U_3O_8 para EUA$100/Ib U_3O_0, o custo da energia eléctrica subiria apenas de 70 %.

A Agência Internacional de Energia Atómica, mais prudente, chamou a atenção dos países para o facto de que a actual corrida ao nuclear acelera o esgotamento das actuais reservas de urânio, prevendo que, no que se refere às de preço inferior a EUA$15/1b U_3O_0, possam estar esgotadas em 1988. Haverá que aumentar os esforços de prospecção de urânio. No entanto, verifica-se uma grande confiança nas possibilidades da indústria mineira e na sua capacidade de descoberta de novas reservas de urânio.

Segundo Sir John Hill, presidente da Comissão de Energia Atómica do Reino Unido, não há razões para recear qualquer falta de urânio para satisfazer as necessidades crescentes dos programas nucleares. No entanto, devem continuar os esforços de prospecção e a indústria extractiva deve ser conduzida de tal maneira que seja feito o melhor aproveitamento do urânio contido nos respectivos jazigos.

Também referiu, com muito interesse, a possibilidade de aproveitamento do vapor proveniente das centrais nucleares para aquecimento urbano, assunto que foi muito debatido no decorrer da conferência.

Uma comunicação apresentada sobre o funcionamento do reactor reprodutor prototipo francês «Phénix» de 250 MW mereceu grande interesse por parte dos conferencistas. Essas informações e a decisão francesa de construirem, com a participação da Alemanha e da Itália, um modelo industrial deste tipo de reactor de 1200 MW para entrar em funcionamento no início dos anos de 80, foi considerado como «a coisa mais encorajante» dum debate sobre a energia nuclear realizado durante a conferência.

Não há qualquer dúvida de que os franceses passaram para os primeiros lugares no domínio da tecnologia dos reactores reprodutores. No entanto e apesar de todo o seu optimismo, recoheceram as dificuldades de introdução deste tipo de reactores dadas as limitações de plutónio disponível, atrevendo-se a admitir que no ano 2000 haverá um máximo de 30 % de reactores reprodutores em funcionamento. A repartição entre este tipo de reactores e os actualmente comercializados ocupou, como é habitual, várias horas de discussão dos diferentes participantes. Importa recordar que na década de 80 a França projecta construir seis a sete grupos nucleares de cerca de 1000 MW, por ano.

Os americanos com perto de 50 centrais nucleares do tipo de água ligeira em exploração, apresentaram numerosos dados e insistiram fortemente no facto de que muitos dos problemas com que depara o desenvolvimento das centrais nucleares, provêm dos componentes não nucleares. Também a velocidade de penetração da energia nuclear na economia dos Estados Unidos faz-se a uma velocidade que não se verifica e nunca se verificou com qualquer outro tipo de energia. Assim, 30 anos após a sua introdução comercial, a energia nuclear fornecerá 20 % das necessidades totais de energia dos Estados Unidos.

Técnicos soviéticos apresentaram uma curiosa comunicação sobre as tendências do desenvolvimento da energia nuclear na URSS. Consideram que a instalação de centrais nucleares é, economicamente, válida e justificável nas zonas norte e nordeste do país. Mencionaram unidades do tipo de água sob pressão de 550 e 1000 MW, admitindo que estas potências unitárias aumentem para lá de 1990. Continuam interessados na linha de reactores de água ebuliente, tipo tubular, moderados com grafite,

de que um primeiro grupo de 1000 MW teria entrado em funcionamento em 1973 em Leninegrado. Duas outras unidades deste tipo estão em construção e uma outra de 2000 MW está em estudo, utilizando vapor saturado ou ligeiramente sobreaquecido.

Praticamente, todas as suas previsões de desenvolvimento da energia nuclear até 1980 são baseadas no desenvolvimento de reactores térmicos. No entanto dispõem de um reactor reprodutor em funcionamento, destinado a produzir 150 MW de energia eléctrica e dessalinizar 120 000 m^3 de água do mar por dia. Um outro, de 600 MW, parece já estar em funcionamento.

Segundo os autores soviéticos, os problemas dos reactores rápidos estão resolvidos mas a sua introdução, em grande escala, só começará para lá de 1985. Admitem que para fornecer o plutónio a estes reactores poderá vir a ser necessário ou construir reactores térmicos concebidos especialmente para uma maior produção de plutónio ou adaptar, a este fim, os reactores actuais.

Uma comunicação austríaca debruçou-se sobre a hipótese de associar acumuladores de vapor a uma central nuclear com o objectivo de poder dispor de energia armazenada, sob a forma de vapor nuclear, para satisfazer as necessidades de ponta. Apresentou a hipótese duma central nuclear de 1200 MW que, por aquele processo, associe mais 400 MW para um período máximo de descarga de duas horas. De acordo com os cálculos efectuados, o custo da instalação de armazenagem de vapor é da mesma ordem de grandeza do das centrais de ponta clássicas.

Propriamente dentro do tema escolhido para esta conferência, relações entre o ambiente e as futuras necessidades de energia, os aspectos nucleares foram abordados em seis comunicações que focaram, principalmente, os problemas levantados pelos resíduos radioactivos, com incidência sobre os resultantes das diferentes fases do ciclo do combustível nuclear.

Dessas comunicações de diferentes origens, incluindo a espanhola, salientam-se os seguintes pontos.

— A quantidade de resíduos radioactivos armazenados em 1990 será 250 vezes maior do que a que se encontra armazenada actualmente.

— O grande problema de gestão dos resíduos radioactivos nos próximos anos será assegurar o isolamento entre a biosfera e os resíduos de alta actividade, particularmente os que provêm do tratamento do combustível irradiado, sem esquecer que esse isolamento terá que, em certos casos, ser garantido por centenas de anos.

Ainda sobre o problema do destino a dar aos resíduos radioactivos, uma das preocupações fundamentais da actual geração, os ingleses propõem, a curto prazo, a armazenagem dos líquidos de mais elevada actividade, normalmente ácidos, em cuvas de aço inoxidável, substituíveis periodicamente. A longo prazo, será necessário proceder à solidificação desses resíduos e incorporação dos sólidos em vidro ou noutro material suficientemente resistente.

Estas preocupações e as maneiras de resolver os problemas que se lhes apresentam é manifestada na comunicação espanhola que põe em evidência a grandeza do programa nuclear de Espanha que prevê a existência de 23 500 MW nucleares instalados em 1985.

Um curioso traço de união entre o nuclear e o petróleo é a utilização de fontes de energia nuclear, susceptíveis de serem aplicadas a grandes profundidades marítimas, em pesquisa e extracção do petróleo. Estes geradores estão sendo desenvolvidos pelo Comissariado de Energia Atómica Francês.

Também voltaram a ser considerados, agora pelos franceses, os complexos que, utilizando centrais nucleares, associam a produção de energia à dessalinização da água do mar e a outras actividades industriais ■