



Martin Parr
Eu sou parte do problema e você também



homepage2008@publico.pt
Dê-nos a sua opinião sobre a nova homepage e os vídeos

ADSL
Telefone
Televisão
Home Video

Conversão apoiada pelos EUA e pela AIEA

O reactor nuclear de Sacavém tem um novo coração

17.11.2007 - 14h08 Teresa Firmino

Para José Marques, a luz mais bela do mundo vem do fundo de uma piscina. Não de uma piscina qualquer, mas daquela onde se encontra o núcleo do Reactor Português de Investigação, perto de Sacavém. Do núcleo – o coração do reactor – emana um azul luminoso, intenso, tranquilizador até. Este Verão, o reactor recebeu um novo coração, com outro combustível, que entretanto voltou a brilhar.

"Então José, o azul mudou?", perguntava, a brincar, Parrish Staples, da agência nacional de segurança nuclear do Departamento de Energia dos EUA, depois de uma visita ao reactor há alguns dias. "Não, que eu tenha notado", respondia-lhe, no mesmo tom, o director do Reactor de Investigação Português.

Mas o físico português não quis perder o momento, há cerca de duas semanas, em que o reactor com o novo combustível atinga a potência normal, que é de 1 megawatt, o equivalente a mil aquecedores a óleo domésticos de 1 quilowatt. Subiu para uma ponte móvel mesmo ao centro da piscina e pôs-se a fotografar o tal azul ou, como ele diz, "a luz mais bonita do mundo".

Bem conhecida dos físicos nucleares, essa é a radiação de Cherenkov, um fenómeno descrito pelo físico russo Pavel Cherenkov, pelo qual ganhou o Nobel da Física de 1958. Durante a reacção em cadeia, os átomos de urânio são escaqueirados com neutrões: dessa cisão resultam outros elementos radioactivos, cuja posterior desintegração origina a emissão de electrões e positrões. Ora, a luz azul é o efeito resultante do facto de essas partículas viajarem mais depressa do que a luz na água (a luz viaja a menos de 300 mil quilómetros por segundo na água, enquanto as partículas o fazem a essa velocidade).

Para chegar ao pé do reactor português e ver a inesquecível radiação de Cherenkov, é preciso ir ao Instituto Tecnológico e Nuclear. José Marques, de 42 anos, a trabalhar no reactor desde 1997, é o cicerone de uma pequena comitiva, para assinalar a conversão do reactor.

Entre os convidados, além de Parrish Staples, encontra-se James Matos, do Laboratório Nacional de Argonne, perto de Chicago; John Kelly, representante da Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA); e Jean-Louis Falgoux, da Cerca, a empresa francesa que fabricou do combustível para o reactor português.

José Marques encaminha-os até à porta metálica de um pavilhão, com um palmo de grossura, por cima da qual se lê, em letras cor-de-rosa, "reactor em operação". Transpõem essa porta, esperam numa salinha até outra porta igual se abrir e, depois de passarem por um corredor, surge-lhes a piscina do reactor. Ergue-se nove metros acima do solo, no centro, sem qualquer janela para o exterior. No fundo da piscina, repousa o coração do reactor rodeado por 450 mil litros de água, que blindam a radiação.

O enriquecimento do urânio

Neste momento, o núcleo só tem urânio de baixo enriquecimento, tendo sido substituído o núcleo com urânio muito enriquecido. Na natureza, o urânio natural é quase só do isótopo (forma) 238, possuindo apenas 0,7 por cento de urânio-235, aquele que interessa para uma reacção em cadeia. Por isso, tem de se enriquecer o urânio natural com o isótopo 235.

Se for para um reactor de produção de electricidade, é enriquecido até cinco por cento. Se for para um reactor de investigação, como o português, o enriquecimento vai até quase 20 por cento. Quando se excede os 20 por cento, o urânio é considerado de alto enriquecimento. Era o que sucedia com anterior núcleo do reactor português: comprado aos EUA em 1973, tinha urânio enriquecido a 93 por cento.

"Pouco depois desse urânio ter sido comprado, na Administração Carter, os EUA decidiram limitar as vendas deste tipo de material, dado que poderia ser convertido para usos militares, para bombas", explica José Marques. "A maior parte dos países têm vindo a converter os reactores para um enriquecimento inferior a 20 por cento, dado que esse tipo de material já não tem interesse para aplicações militares."

Agora chegou a vez do reactor português. Começou a funcionar a 25 de Abril de 1961, quando se fez a primeira reacção nuclear controlada em Portugal. Na altura, pensava-se que o país poderia vir a ter uma central nuclear de produção de energia eléctrica, uma ideia abandonada nos anos 70. É a terceira vez que se compra combustível para o reactor, depois do que foi adquirido em 1961 (devolvido em 1999 aos EUA) e em 1973 (em uso até agora).

O projecto para mudar o núcleo necessitou de três anos. "Tenho mais de 500 e-mails de José Marques", lembra James Matos, para exemplificar o imenso trabalho.

O Departamento de Energia dos EUA deu o urânio já enriquecido e uma parte do dinheiro para pagar o fabrico do combustível à Cerca, a outra parte foi paga por Portugal (no total, custou 500 mil euros). O laboratório de Argonne e a equipa do reactor nuclear português fizeram os estudos de segurança para a mudança do núcleo. E à AIEA coube a coordenação global do projecto, dando a ajuda que se necessitasse e avaliando os estudos de segurança feitos.

A 31 de Maio, o reactor era parado. Em Junho, a AIEA enviava uma carta formal dizendo que apoiaria qualquer pedido de licenciamento que os responsáveis pelo reactor fizessem às entidades portuguesas competentes. Em Agosto, a Direcção Geral de Geologia e Energia concedia, assim, a licença de operação com o novo combustível. No início de Setembro, o novo núcleo começava a operar a baixa potência.

"Herdei um sonho, que é manter o reactor a funcionar nas melhores condições e disponibilizá-lo à comunidade científica", resume José Marques. Para tal, terá urânio que chegue até 2016.

Como é o núcleo e o que vai fazer-se com ele

Se, pela luz azul, o coração do reactor nuclear português é fácil de localizar dentro da sua piscina, como é ele exactamente? Do topo da piscina, um conjunto de tubos cilíndricos desce até ao reactor: são as barras de segurança, que, caso seja necessário parar a reacção em cadeia, entram pelo coração do reactor adentro e absorvem os neutrões que fazem falta para manter a reacção. O sítio onde entram essas barras, visto de cima, parece uma grelha: na verdade, são 12 paralelepípedos na vertical, a que se chama os "elementos de combustível". Em cada um desses elementos, com 70 centímetros de altura, existem placas de alumínio e são elas que têm o urânio no miolo. Alguns desses elementos têm 18 placas de alumínio, enquanto outros, aqueles onde descem as barras de segurança, possuem uma dezena. O coração velho repousa num canto, no fundo da piscina, até os EUA o virem buscar. Se apagássemos todas as luzes, ainda veríamos uma luz azul ténue, durante anos. Dentro da água, junto ao novo coração do reactor (o único na Península Ibérica dedicado à investigação científica), irão ser colocados os mais diversos objectos para serem irradiados. Já se irradiaram peças arqueológicas para ver a composição, rochas lunares, esterilizaram-se moscas dos citrinos ou testaram-se murganhos à procura de um tratamento selectivo do cancro. O reactor serve também para investigação fundamental médica, por exemplo produzindo isótopos (formas de elementos) radioactivos. O estudo de materiais num ambiente de radiação é outra das suas utilizações, razão por que o reactor português faz parte de uma rede europeia de pequenos reactores: "Vão fazer-se estudos de materiais para a próxima geração de reactores de produção de electricidade", explica José Marques, director do reactor português. Outra das vertentes do reactor é a educação: "Tem sido uma ferramenta de ensino desde o início da sua operação em 1961. Todos os anos recebemos dezenas de alunos universitários, que aí realizam trabalhos experimentais que não poderiam fazer noutro sítio. Recebemos também milhares de estudantes do ensino secundário, que têm assim o primeiro contacto com o "nuclear", acrescenta José Marques.

A 51ª conversão de um núcleo americano

Com o caso português, os EUA já mudaram o combustível a 51 reactores nucleares de investigação, desde 1978. Nesse ano, lançaram um

John Kelly



O núcleo do reactor nuclear no fundo de uma piscina, rodeado de luz azul



programa para converter o urânio altamente enriquecido de reactores de investigação em urânio de baixo enriquecimento. O motivo? Se for roubado urânio de um reactor de investigação enriquecido acima de 90 por cento com o isótopo 235, esse material pode ser utilizado para fazer bombas. O melhor, considerou-se, seria deixar de usar urânio muito enriquecido para fins civis. "A única maneira de convencer países que podem ser problemáticos a não usar esse material é dar o exemplo. É não haver excepções para ninguém", explica o físico José Marques. Em 2004, o programa americano ganhou impulso, em particular por causa dos ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001, chamando-se Global Threat Reduction Initiative. Depois disso, os presidentes George W. Bush (EUA) e Vladimir Putin (Rússia) acordaram um programa conjunto: "Tanto os americanos como os russos se comprometeram a fazer a limpeza do mundo. Foram eles que forneceram tecnologia nuclear, cada um na sua esfera de influência. Tomaram a responsabilidade de ir buscar o material que forneceram desde os anos 50, o que não é trivial", diz José Marques. Entre os 51 reactores de investigação de origem americana já convertidos, 14 estão nos EUA (ai, outros 28 aguardam conversão). "Ainda há cerca de outros 50 para ser convertidos que usam urânio de alto enriquecimento fornecido pelos EUA", conta José Marques. Quanto aos núcleos de origem russa, houve quatro conversões. Entre reactores americanos e russos, qual é a situação? "Há mais de 100 reactores a operar com urânio altamente enriquecido. Há 20 toneladas de urânio altamente enriquecimento por aí, que dão para fazer centenas de armas nucleares", refere John Kelly, representante da AIEA. "A conversão de núcleos é um programa de segurança." T.F.

» **COMENTÁRIOS** 1 a 3 de um total de 3 Escrever comentário ↴ A- A+

♥ 18.11.2007 - **brotero**, Lisboa

Será igualmente progresso transferirmos para universidades americanas as verbas que deviam ir para as universidades públicas portuguesas? Quando o (des)governo socrático cair e com o ele o mago Gago do circo Mariano, então é que todo o povo português vai saber o real desvario da política científica nacional.

♥ 18.11.2007 - **duarte**, st adriao

Caro Assessor, pelos vistos nem leu o artigo que comentou. Este reactor é usado somente para fins de investigação científica. Estando as coisas bem feitas, como tenho a certeza que estão, nunca ninguém há de ter quaisquer problemas devido à sua existência. O mesmo aconteceria se Portugal adoptasse a energia nuclear para produção de electricidade, mas o povo é demasiadamente leigo em termos de ciência e tecnologia para sequer admitir essa possibilidade. É pena... Energia mais barata e mais limpa deixada de lado por causa de medos fundados num acontecimento desencadeado pelo desleixo soviético e pela propaganda pseudo-ambientalista que está tão na moda hoje em dia. Se toda a gente pensasse assim ainda estávamos mais atrasados do que já estamos... Voltando à notícia, ainda bem que se garantiu o funcionamento desta unidade de investigação durante mais alguns anos. São investimentos destes que são necessários para não deixar o desenvolvimento científico-tecnológico morrer em Portugal.

♥ 17.11.2007 - **Assessor**, Lisboa

Durante muitos anos foi moda por esse Portugal do sul uns cartazes garantindo que Portugal estava livre do nuclear, dada a sua perigosidade. Entretanto em Lisboa existia um reactor e encostado à fronteira portuguesa um outro... Este e muitos outros assuntos das mais diversas ídoles, como a manipulação de estatísticas e números e o aproveitamento de preconceitos, podem demonstrar o «poder do discurso de propaganda e a manipulação das massas» ao serviço de certos interesses... Quando a mentira é evidenciada, de nada vale, os efeitos compensaram e como o povo tem certa memória curta... Quem não conhece a guerra verbal do «disse não disse»?

Comentários 1 a 3

» **COMENTE ESTE ARTIGO**

Título	
Texto	
Nome	Email
Localidade, País	<input type="checkbox"/> Anónimo
<input type="button" value="ENVIAR"/>	

» **BLOGUES**



Provedor
INTERNET E JORNALISMO



Discursos do Outro Mundo
Aulas



Rerum Natura
Correspondências correspondentes



Euro Talk
Salvou-se a honra, o Tratado de Lisboa e...