

ENTREVISTA Virgilio Azevedo (Expresso)

1. **É conhecida a sua posição contra a construção de centrais nucleares em Portugal. Como fundamenta essa posição em relação aos seguintes aspectos críticos:**

Nota prévia:

Há mais de 40 anos que acompanho de perto a questão da energia nuclear em Portugal e no mundo. Tive intervenções activas desde o planeamento energético ao projecto e fabricação de equipamentos para centrais nucleares. Escrevi dezenas de artigos sobre o assunto para além das declarações escritas que figuram nos documentos produzidos no âmbito do Plano Energético Nacional.

Há 30 anos e contra a opinião dominante nos sectores energético e económico, defendi (e justifiquei) que a opção nuclear para Portugal era um absurdo económico. Os trabalhos do Plano Energético Nacional (PEN) vieram confirmá-lo no início dos anos 80. O Eng. Mira Amaral, que objectivamente extinguiu a comissão do PEN e os seus trabalhos, afirma que, como ministro, foi ele que decidiu na altura e **por razões económicas** por de lado essa opção.

Passados 30 anos, a discussão da opção nuclear é retomada, e ainda bem. Constatado, porém, que 30 anos depois, o rigor factual e a qualidade científica e tecnológica dos argumentos na discussão destas matérias se degradou bastante. Dir-se-ia que na actual discussão só interessam os *sound bytes* e os pretextos para que alguma comunicação social faça títulos em defesa do nuclear, mesmo se necessário ao arripio do conteúdo informativo, que os desmente ou põe em perspectiva. Foi este tipo de atitude que alienou da opção nuclear a opinião pública da esmagadora maioria dos países ocidentais com regimes democráticos e economias de mercado transparentes. Essa via foi a das promessas impossíveis, das meias verdades e das puras mentiras. O caso francês é, sob múltiplos aspectos, paradigmático: por um lado, todos os aspectos sensíveis da indústria nuclear são considerados segredo de estado sujeitando a prisão quem os revelar (como ainda recentemente sucedeu com a divulgação da vulnerabilidade do EPR a um ataque terrorista do tipo 11 de Setembro). Também, 20 anos depois, o julgamento em tribunal do responsável máximo da segurança nuclear francesa (Prof. Pellerin), que agora se sabe ter manipulado os dados referentes aos efeitos em França do desastre de Chernobyl !

A tecnologia das centrais nucleares foi certamente uma brilhante conquista da Ciência e da Tecnologia modernas, mas o facto é que o seu determinante impulsor foi, e em muitos casos continua a ser as armas nucleares. Toda a tecnologia nuclear, como a canadiana, que teve uma motivação eminentemente civil e para fins pacíficos não recorrendo

ao urânio enriquecido, acabou por ceder o passo à tecnologia desenvolvida para os submarinos nucleares, e não soube prevenir o seu desvio para a produção de bombas atómicas, como sucedeu na Índia.

Contrariamente ao que alguns querem fazer crer, a discussão da energia nuclear nunca foi um tabu, mas sim um tema que perdeu toda a relevância quando colocado na perspectiva de uma política energética nacional. E nesta perspectiva, na perspectiva do interesse nacional e da racionalidade económica, volta a ser uma falsa questão para Portugal. E é uma falsa questão porque temos a pequena dimensão territorial e económica que temos, e a periférica situação geográfica que é a nossa. Estes factores são determinantes.

Para além da energia nuclear nunca ter sido um tabu, é revelador que esta questão seja avançada sem nunca mencionar sequer a resolução 169/2005 do Conselho de Ministros, ou seja, quando ao mais alto nível e pela primeira vez em Portugal se torna oficial uma política energética coerente, conceptualmente avançada e abrangente. Havendo muitas medidas pré-conizadas em tal documento que carecem de regulamentação ou de iniciativa governamental como interpretar o alheamento governamental e público por tal documento ? Será porque tal documento não menciona sequer a energia nuclear ? Será porque as convicções do Governo não resistem sequer aos solavancos da conjuntura ?

1.1. Emissões de CO₂ na construção das centrais, fornecimento de combustível, transporte de resíduos e desmantelamento

As centrais nucleares no seu funcionamento não emitem praticamente CO₂. Todavia, os processos de extracção e enriquecimento do urânio que lhes serve de combustível têm emissões de CO₂, tanto maiores quanto menor for o teor do minério. Considerando minérios de urânio actualmente explorados, as emissões associadas ao funcionamento da central nuclear podem representar cerca de 40% dos de uma central térmica de ciclo combinado (ver <http://www.stormsmith.nl>). Este valor deve entender-se como indicativo, pois depende de um conjunto complexo de factores como sejam a cadeia de tecnologias utilizadas e o teor do minério. Para além do CO₂ emitido devem ser tidos em conta os resíduos provocados pela exploração do urânio, cuja perigosidade é muito elevada devido à sua radioactividade e aos produtos químicos, corrosivos e tóxicos que foram utilizados.

Considerando os valores utilizados no conhecido relatório do MIT (The Future of Nuclear Power, ISBN 0-615-12420-8, 2003) os reactores actuais consomem cerca de 200 t/ano de urânio enriquecido por GWano de electricidade produzida. Todavia, como os teores em urânio dos minérios actualmente explorados variam entre os 0.05 % e os 0.8 %, e em muitos casos ainda é necessário remover uma substancial capa de terreno inerte, as massas afectadas e contaminadas para obter o urânio enriquecido que produz no reactor nuclear aquele GWano podem variar das centenas de milhar aos milhões de toneladas (ver <http://www.wise-uranium.org>), fazendo com que a totalidade dos resíduos produzidos para obter o combustível nuclear sejam da mesma ordem de grandeza dos associados ao carvão de uma central térmica de igual potencia. A sua perigosidade, todavia, é muito diferente.

Apesar da perigosidade e volume dos resíduos originados pela mineração do urânio, a opinião pública só está em geral consciente dos perigos dos resíduos nucleares depois da utilização no reactor. Quanto a estes, apesar de todo o investimento, de todos os esforços e de todas as promessas, continua a não existir uma solução satisfatória para o destino final dos resíduos radioactivos que continuam, na sua esmagadora maioria, armazenados nas próprias centrais, continuamente vigiados e arrefecidos (devido ao decaimento radioactivo continuam a libertar calor durante milhares de anos ...). O local que a Finlândia escolheu para deposição final, há 5000 anos estava submerso ...

Honestamente, quem poderá garantir que a solução permanecerá segura por um período dezenas de vezes superior ao da duração de qualquer civilização conhecida? Em verdade, a existência de tais resíduos apenas ajudará à proliferação de armas atómicas e para legar aos vindouros problemas insolúveis voluntariamente criados.

Como, mesmo depois de 50 anos de esforços e dos biliões já gastos, o problema dos resíduos continua sem solução, se é que alguma vez poderá ter uma solução social e economicamente aceitável, alguns negociantes do nuclear começaram a defender a tese de que há resíduos muito mais perigosos a que não damos importância e se usam todos os dias (o produto de beleza botox, por exemplo) ou então que podemos espalhá-los pelos santuários naturais como a Amazónia para os proteger da acção dos homens e dos estragos que estes provocam. Esta solução, por mais bizarra que pareça, é preconizada pelo mais conhecido dos chamados ecologistas-pelo-nuclear, J. Lovelock no seu recente livro *The Revenge of Gaia* (2006).

Comparar plutónio com botox (usado como cosmético para disfarçar rugas de envelhecimento) e afirmar que o botox é muito mais perigoso, ou plutónio com amianto, para dizer que o amianto mantém a perigosidade por muito mais anos, tem sido feito por quem deveria prezar mais a sua responsabilidade social e profissional. Efectivamente, utilizar o botox é um acto individual que só afecta o próprio. O amianto é um produto natural que só é perigoso se inalado sob a forma de fibras microscópicas; não produz efeitos à distancia, e foi proibida a sua utilização logo que descobertos os seus efeitos nocivos; a sua nocividade termina quando terminou o seu uso.

O plutónio só existe por intervenção humana, é completamente artificial, tem efeitos à distancia, permanece nocivo durante centenas de milhar de anos e é um dos modos expeditos de fabricar armas atómicas e ... a sua produção não é proibida por lei!

[Segurança e risco sísmico ...](#)

A segurança relativa à utilização da energia nuclear tem de considerar os acidentes naturais e os provocados ao longo de todo o ciclo do combustível.

Em Portugal temos um exemplo mundial de irresponsabilidade no modo como se fez a extracção do urânio nas mais de 50 minas já desactivadas no norte e centro do país, em risco de ser julgado no tribunal europeu por incumprimento de normas ambientais básicas.

A utilização da energia nuclear é incompatível com uma cultura pública e institucional que permitiu e permite este estado de coisas. Quem tanto gosta de

invocar a Finlândia como exemplo de utilização da energia nuclear, deveria começar por defender e exigir a criação de uma cultura de segurança, de responsabilidade social e de transparência nos organismos oficiais semelhante à da Finlândia, a qual se reflecte na enorme confiança dos cidadãos nas suas instituições públicas, exactamente ao contrário do que sucede em Portugal.

O transporte de urânio enriquecido para abastecer a Central Nuclear exige cuidados especiais e medidas de segurança extraordinárias porque o urânio enriquecido é em si mesmo um alvo apetecido de ataque terrorista e uma fonte potencial de acidente muito grave. O mesmo sucede com o combustível já utilizado. O tão propalado aumento de rendimento dos novos reactores nucleares, que consumiriam menos urânio para a mesma produção de energia eléctrica, escamoteia o facto de os resíduos serem muito mais radioactivos e de a redução da sua massa ser insignificante. O acondicionamento destes resíduos é uma operação delicada e crítica porque continuam a libertar calor durante milhares de anos e têm de ser arrefecidos. Por outro lado é necessário garantir que nunca se junta quantidade suficiente (alguns quilos) para que se atinja a massa crítica que pode desencadear uma reacção em cadeia e uma explosão semelhante a uma bomba atómica..

Existe também risco permanente durante o funcionamento, de que Chernobyl foi a mais trágica demonstração.

Entretanto, houve significativos progressos na segurança os quais incidiram sobretudo em procurar que fiquem retidos no envólucro do reactor os produtos radioactivos (do sempre possível acidente). É aquilo a que se chama a estrutura de confinamento.

Também nesta área se têm propalado inverdades factuais acerca do proposto reactor EPR, confundindo desejos com realidades e apresentando-o como possuindo já soluções como as preconizadas para os chamados reactores de 4ª geração, os quais não passaram ainda de projectos conceptuais.

Também se tem afirmado, por ignorância ou má fé, que o acidente de Chernobyl se deveu ao facto de ser um reactor de concepção antiquada ou mesmo, segundo o presidente da CIP (entrevista à Visão), de ser uma “central supercrítica e intrinsecamente instável destinada a produzir resíduos nucleares para o fabrico de armas atómicas”. A verdade é que, há época, era considerado como um dos tecnologicamente mais avançados. A origem do acidente foi um erro humano e os efeitos devastadores que se seguiram foram devidos sobretudo à ausência de uma adequada estrutura de confinamento que limitasse a libertação para o exterior dos produtos radioactivos (como sucedeu em Three Mile Islands, nos EUA). A razão porque tal estrutura não existia deveu-se a uma cega confiança no conhecimento e na tecnologia existentes face aos quais não se justificaria a despesa adicional com aquela protecção suplementar. Na época, a probabilidade que se atribuía a um acidente muito grave era inferior a um em um milhão de anos. A falácia deste tipo de calculo de probabilidade, como eu próprio várias vezes denunciei publicamente, reaparece hoje com a afirmação de que foi reduzido de dez vezes no caso do EPR, omitindo toda a arbitrariedade ou falta de fundamento objectivo para as hipóteses subjacentes a tais afirmações. Lembre-se também que antes de Chernobyl ninguém levantou a questão da segurança dos reactores nucleares

soviéticos, que tinham aliás um rendimento termodinâmico superior a muitos dos concorrentes ocidentais.

Não tendo havido nenhuma alteração fundamental de tecnologia e continuando a chamada protecção passiva à espera da desejada concretização nos reactores de 4ª geração, a questão do erro humano permanece mesmo quando se defende a entrega a um computador da condução da central. Trata-se sem dúvida de uma interessante questão filosófica, em cuja abordagem não deve ser esquecido o desastre com um airbus durante um festival aeronáutico o qual se deveu ao facto de o computador que controlava o voo ter impedido o piloto de evitar o desastre.

Para além de todos os considerandos tecnológicos permanece incontornável o facto de um acidente nuclear deixar efeitos para milhares de anos e de ser susceptível de afectar quem não quis correr o risco ou nem sequer foi informado que ele existia. Se quem usa botox morrer por causa dele não mata quem está ao lado nem os que irão nascer. Num desastre de avião os passageiros que morrem assumiram voluntariamente o risco de embarcar. Mas esse risco voluntariamente assumido não é um legado de riscos e destruição para milhares de anos

1.3.2 Uma central nuclear deve ser projectada para resistir ao sismo de mais elevada intensidade que pode ser previsto. Ainda muito recentemente uma central nuclear no Japão foi fechada por decisão do tribunal, por se ter demonstrado que não tinha devidamente em conta esse risco.

Tecnicamente, o risco sísmico pode ser tido em conta ... à custa do preço. Que sobre custo seria esse para uma central em Portugal, só poderá estimar-se de pois de conhecido o local. Pode desde já acrescentar-se, todavia, que há muitos poucos locais possíveis para que tal seja economicamente viável.

Tanto o risco sísmico como a redução dos efeitos de um acidente têm soluções técnicas mas a um custo crescente e rapidamente proibitivo em termos económicos. A partir de que nível se considera aceitável a relação custo/ risco é uma questão eminentemente política que não pode ser escamoteada das populações a pretexto de tecnicidade. É por isso que nas democracias consolidadas e com alto nível de participação pública informada a energia nuclear é rejeitada. Mesmo em França, de acordo com o último eurobarómetro (2006) , só 8% a aceitam em detrimento de outras alternativas. A nível europeu apenas 12%. Em Portugal 5%. Apesar disso, o Expresso de 19.04.2006 deu como titulo a toda a largura da sua 1ª pagina que para mais de 50% dos portugueses, “Nuclear ? Sim, obrigado” invocando uma sondagem de que não revelou os dados técnicos !

1.2.Efeitos na saúde pública

Mesmo sem acidente grave, há uma contínua emissão de produtos radioactivos para o ar, para água e para o solo cujos efeitos mais conhecidos são os cancerígenos. Existe todavia uma enorme lacuna de conhecimentos sobre os efeitos a prazo das pequenas doses, que durante muitos anos foram ignorados mas que cuja evidencia se impõe de modo crescente. Abordar esta questão em

Portugal na perspectiva de uma Central Nuclear tem o seu quê de caricato tendo em conta a generalizada irresponsabilidade pública com que se trata tudo que diga respeito a radiações ionizantes, que vão desde as radiografias clínicas que utilizam fontes radioactivas, aos pacemakers e às utilizações industriais. A situação é tão grave e degradada que já mereceu sérios avisos da Agencia Internacional de Energia Atómica. Em verdade, Portugal encontra-se numa situação de total descontrolo de produtos radioactivos seja para efeitos de saúde pública seja para efeitos de segurança nacional. Independentemente de Portugal optar ou não por Centrais Nucleares, é absolutamente crucial a existência de uma rigorosa fiscalização e controlo de tudo que diga respeito a radiações ionizantes.

1.3. Consumo de água

Um central nuclear do tipo proposto só aproveita cerca de 1/3 da energia térmica libertada pela fissão nuclear. Os restantes 2/3 têm de ser absorvidos pelo ambiente. Com os anunciados 1700 MW (o promotor apontou inicialmente 1600 MW) para um futuro reactor, significa desperdiçar 3400 MW sob a forma de calor. Não existe em Portugal nenhum curso de água capaz de absorver esta quantidade de calor por arrefecimento directo. Ter-se-ia de recorrer a torres de refrigeração em que o calor se dissipa no ar ambiente através da evaporação de água. A quantidade de água a evaporar por cada GWt (GigaWatt térmico) dissipado é cerca de 0.38 m³/s, significando que o proposto EPR iria consumir perto de de 112.000 m³/dia , o que corresponde ao abastecimento de uma população superior a 350.000 habitantes com um consumo médio igual ao dos actualmente abastecidos pelo sistema intermunicipal da EPAL.

Como o rendimento termodinâmico do EPR é pouco mais de metade do de uma central térmica a gás de ciclo combinado, isso significa que as exigências em água do reactor nuclear são cerca do dobro para a mesma electricidade produzida. Como facilmente se infere, esta brutal emissão localizada de vapor de água tem um impacto ambiental considerável a nível local.

Alguns dos destacados promotores da energia nuclear gostam de sublinhar o facto de um parque eólico apenas aproveitar em média cerca de 1/3 da potencia nominal instalada devido à variabilidade do vento, esquecendo que num reactor nuclear só 1/3 da energia libertada pela fissão se aproveita, a que acresce o facto de os 2/3 perdidos constituírem uma agressão ambiental, contrariamente ao que sucede num parque eólico. É evidente que esta pseudo crítica à energia eólica não tem nada a ver com a economia do processo mas apenas com a terminologia utilizada na designação da potência de pico instalada.

1.4. Investimento elevado

Numa central nuclear o factor determinante no custo final são os encargos de capital, tanto para a construção como para o desmantelamento. São custos fixos, cujo valor mínimo é extremamente elevado. Por este facto, na situação actual do mercado do urânio, o custo do combustível nuclear é pouco

relevante no preço final do KWh. Talvez por este facto haja quem afirme que a energia nuclear é muito mais barata !

Uma barragem hidroeléctrica ou um parque eólico também são capital intensivos com a enorme diferença de que o “combustível” é gratuito, os encargos com a segurança são mínimos e, no caso da eólica, não existe limite inferior para a dimensão mínima, ao contrário do nuclear em que a dimensão mínima economicamente viável é tão elevada que é claramente excessiva para a dimensão da rede eléctrica nacional..

É importante assinalar que os encargos fixos numa central nuclear são de tal modo elevados, nomeadamente por questões de segurança, que forçaram a evolução para potências unitárias cada vez mais elevadas, e para o prolongamento da vida útil para efeitos de amortização. O prolongamento da vida útil de 40 para 60 anos é muito recente, controverso e potencialmente perigoso devido a roturas de material e falhas do equipamento por envelhecimento. Para o proposto EPR, os 60 anos são apontados como um dado adquirido ... embora não haja experiência operacional que o justifique. Do ponto de vista nacional, o facto da potência mínima economicamente viável ter vindo continuamente a crescer tem feito com que a potência unitária de um só reactor tenha sido sempre excessiva apesar da potência instalada na nossa rede ter crescido continuamente.

1.5. Dependência tecnológica

A nossa dependência tecnológica seria total e ainda agravada pelo facto de o reactor ter de utilizar urânio enriquecido, facto que cria uma dependência tecnológica, estratégica e económica de um número muito reduzido de fornecedores. Aliás, a experiência passada revela que a própria segurança do abastecimento pode ficar afectada se houver um crescimento significativo da energia eléctrica de origem nuclear.

1.6. Custo da electricidade produzida

Não existem dados fiáveis para a situação portuguesa. A experiência internacional o que mostrou até hoje foram enormes subidas de custos relativamente ao previsto, motivo porque nenhum investidor privado se arrisca a fazer um investimento com períodos de amortização de 40~60 anos sem garantias de rentabilidade dadas pelo estado (ou seja, à custa dos que pagam impostos). Esta evidência internacional retira toda a credibilidade à proposta do empresário Patrick Monteiro de Barros, cujos métodos de actuação já foram exemplificados com o show mediático em torno da proposta de uma nova refinaria em Sines.

1.7. Custos de operação

Há custos fixos e custos variáveis. Nos custos fixos são dominantes os custos de capital. Ainda recentemente o presidente da ENDESA (Espanha) lembrava que “14 anos depois da entrada em funcionamento das suas centrais nucleares (em Espanha) os encargos de capital ainda representavam 48% do custo da

electricidade produzida”. Estes custos não têm em conta os encargos com os serviços públicos a criar para assegurar a segurança, a fiscalização etc.

1.8. Tempo de construção

Os tempos reais de construção têm variado entre 8 e 14 anos, alguns mais. Casos há em que a construção nunca foi terminada(p.ex. Brasil, Argentina, Espanha).

O reactor EPR em instalação na Finlândia ao fim do primeiro ano já tinha um atraso de 9 meses ... atribuído ao facto de o betão utilizado na construção civil não cumprir as especificações impostas!

1.9 Tempo necessário para o licenciamento

Em Portugal não existe sequer uma autoridade licenciadora a qual é exigida pela IAEA e pelos acordos internacionais a que estamos vinculados. Também não existem em Portugal especialistas na matéria em número suficiente para assegurar o seu funcionamento com as exigências mínimas de rigor e qualidade.

1.10. Custos de desmantelamento

Não existem dados seguros para o custo de desmantelamento porque a experiência existente na matéria é muito reduzida. Esses encargos estendem-se por períodos de centenas de anos devido à radioactividade dos componentes da central e do próprio reactor. A pratica económico/contabilística de actualizar para o presente os custos de uma despesa num futuro longínquo torna-os sempre pequenos. Muito mais significativo é comparar o que se previu com o que actualmente se verifica e sob esse aspecto é importante seguir o que se passa no Reino Unido, pois os valores apontados (~100.000 milhões de euros) são tão superiores ao inicialmente estimados que a sua divulgação se transformou num embaraço político para o governo.

Associados aos custos de desmantelamento são muitas vezes apresentados os custos de gestão dos resíduos radioactivos. Em verdade, o próprio desmantelamento da central origina grandes quantidades de resíduos altamente radioactivos que vai ser necessário gerir durante milhares de anos. Sob este aspecto, é muito importante para nós ter em conta o que se passou e passa em Espanha, onde o governo aprovou em 23 de Junho de 2006 (http://www.mityc.es/Energia/Herramientas/Novedades/Novo_pgrr.htm) o “Sexto Plan General de Resíduos Radiactivos ” após o parecer favorável e unânime da “Comission Nacional de Energia” (de 11 de Maio de 2006). Este plano introduz alterações consideráveis ao anterior , não só nas soluções técnicas como no modo de financiamento. Como titulava o jornal El Pais (17/05/2006) “España renuncia al cementerio nuclear e apuesta por un almacén temporal”. Esta mudança radical de atitude é determinada pela

muito concreta realidade de que não existe nenhuma solução aceitável, economicamente viável e definitiva para os resíduos das centrais nucleares. Por isso a Espanha não tem outra saída que não seja a de criar uma solução temporária (até 2070) , na esperança de que até lá surja uma solução aceitável e definitiva. Em 2070, de acordo com o Plano, todas as centrais espanholas terão sido encerradas há mais de 30 anos!

Existe porém outro aspecto que força a decisão e ilustra bem o custo da utopia tecnológica em que Espanha se embalou na outra crise da energia. Nessa altura, os nuclearistas garantiam que o futuro da energia nuclear, (dada a escassez das reservas de urânio), seria a recuperação do urânio e do plutónio dos resíduos para combustível da próxima geração de reactores. Por isso, até 1984, a Espanha enviava os resíduos para o estrangeiro para serem reprocessados, (nomeadamente para o Reino Unido e França), nos quais o urânio e o plutónio ficaram a aguardar que Espanha os recebesse de volta. Por exemplo, os da central de Garona deveriam voltar em 2008 mas Espanha, como ainda não está preparada para os receber, já pagou milhões de euros ao Reino Unido para atrasar a devolução. Com os resíduos da central de Vandellòs I, que após um incêndio foi obrigada a encerrar, a situação é mais dramática porque os resíduos foram armazenados em França para regressar em 2011 e o contrato estabelece uma multa de 49 545,17 Euros por cada dia que ultrapasse essa data(mais a inflação).

De acordo com o plano agora aprovado pelo governo espanhol, o custo da gestão dos resíduos nucleares entre 1985 e 31 de Março de 2005 foi de 3288 milhões de euros. O projectado até 2070 é de 13000 milhões. Sublinhe-se, todavia, que os custos de gestão com os resíduos das centrais nucleares, supostamente encerradas há muitos anos, não terminam aqui, pois a solução adoptada é assumidamente temporária. Quais os custos que se seguem, ninguém sabe, salvo que serão ainda extremamente elevados, o que estimula a ideia de que terá de ser encontrada uma solução multinacional !

2. Que soluções propõe para a falta de eficiência energética do nosso país ...

Em Portugal o problema estrutural é a excessiva intensidade energética da economia e a continuada degradação deste indicador nos últimos 30 anos, numa evolução ao contrário da média comunitária.

Sendo a intensidade energética o quociente do consumo de energia pelo PIB (a preços constantes) o aumento da intensidade energética deve-se ao efeito combinado do desperdício energético e do baixo valor acrescentado (em termos económicos) à energia consumida.

Um outro índice macroeconómico muito utilizado é a capitação do consumo, que se obtém dividindo o consumo total de energia primária do país pelo seu número de habitantes e que por vezes também se designa por intensidade de consumo.

Tenho visto pessoas responsáveis confundir os dois índices, os quais têm significados muito diferentes. De modo simples, a intensidade energética mede a vulnerabilidade da economia aos aumentos de preços da energia, ao passo que a capitação do consumo seria um índice de desenvolvimento (bem-

estar, conforto ...) Os que assim entendem a importância da capitação do consumo defendem que seja corrigido pela paridade do poder de compra e afirmam, convictamente, que para nos desenvolvermos precisamos de consumir mais energia, pois nesse índice Portugal encontra-se muito abaixo da média europeia, de acordo com os dados do *Green Paper on Energy* (EU, 22.06.2006). A verdade é que em tal índice a Dinamarca, a Áustria, a Irlanda, etc, se encontram abaixo de nós !

A ideia de que aumentar a capitação do consumo de energia primária é imprescindível para que Portugal se desenvolva encontra-se muito arraigada e é tão perniciososa que na própria resolução 169/2005 do Conselho de Ministros se afirma : “ *em termos políticos , é indefensável tomar o crescimento dos consumos como uma fatalidade*”.

Para se entender a gravidade daquela convicção é necessário começar por ter em conta que na energia primária não se distingue a que é útil da que é perdida ou desperdiçada. Por exemplo, no caso do proposto reactor nuclear, os 3400 MW desperdiçados sob a forma de calor (e que obrigam a consumir 112000 m³/dia de água para refrigeração) e os 1700 MW de electricidade que vão ser utilizados, contam na capitação como 5100 MW de energia! Com igual critério, deveríamos também contabilizar na capitação dos consumos de energia primária a energia libertada pelos fogos florestais !.

Se desejar utilizar-se a capitação do consumo, que se utilize então a capitação da energia da energia efectivamente utilizada.

Do ponto de vista económico, é fundamental que a produção da mesma unidade de riqueza se faça com cada vez menos energia ou então, que para a mesma energia gasta a riqueza produzida seja crescente. É isto que mede a intensidade energética da economia, a qual tem descido continuamente quando se considera a média da UE mas que em Portugal tem subido continuamente. Tendo em conta o que foi dito, não é difícil perceber que quando o preço do petróleo aumenta, ele aumenta praticamente o mesmo para todos os países, mas os efeitos desse aumento são muito diferentes na competitividade das respectivas economias as quais são tanto mais afectadas negativamente quanto maior for a sua intensidade energética. Por este facto, e como os choques petrolíferos dos anos 70 e 80 abundantemente demonstraram, a competitividade económica de uma economia pode aumentar significativamente, mesmo não possuindo recursos energéticos, quando aumenta o preço do petróleo. Veja-se o modo como as economias japonesa, ou a dinamarquesa, p.ex. saíram mais competitiva dos choques petrolíferos e a nossa se tornou mais dependente e teve de recorrer a brutais desvalorizações da moeda e redução de salários reais para não entrar em falência.

Com a entrada na UE, as ajudas comunitárias, a desvalorização do dólar e a baixa dos preços do petróleo, a economia portuguesa em vez das correcções estruturais imprescindíveis não só não melhorou como agravou os factores de vulnerabilidade às subidas do preço do petróleo. Tal como na altura dos choques petrolíferos, a energia nuclear é também agora defendida como a solução para a questão energética, não querendo ver que ela nunca nos poderia ou poderá trazer energia mais barata do que aos nossos competidores. Esta perigosa ilusão é a correspondente à dos salários baixos para que as empresas possam ser competitivas.

Se aceitarmos a evidencia de que a energia é e será cada vez mais cara, e de que é pura ilusão pensar que poderemos ter alguma vez energia mais barata do que os nossos concorrentes, não pode deixar de concluir-se que a única alternativa é termos uma eficiência energética global pelo menos equivalente à dos países nossos concorrentes.

Se o que acima se refere é um facto incontornável, porque motivo se insiste em ignorá-lo ? Insiste-se porque a isso induziu a politica fiscal, a politica de incentivos e a politica de preços, todas elas querendo ignorar que a energia tem sempre duas faces, a da produção e a do consumo.

Pouco importa à produção se o consumo é útil ou inútil, desde que o seu lucro aumente. Também o consumidor teve pouco estímulo para investir (supondo que tinha capacidade financeira) no aumento da eficiência da energia que utiliza porque tem maior rendibilidade noutros usos. Anos e anos de energia eléctrica subsidiada, directa ou indirectamente (como sucedeu com a EDP) e laxismo fiscal e regulamentar geraram uma cultura cujos efeitos estão à vista no ordenamento do território, nos edifícios, nos transportes, etc.

Dir-me-ão que o conforto das habitações aumentou com o ar condicionado, o transporte rodoviário melhorou com as auto-estradas, e a liberdade individual com os automóveis particulares. Poderá ter melhorado, mas igual ou maior conforto e liberdade poderiam ter sido conseguidos com menores consumos de energia, e com actividades económicas novas e de maior valor acrescentado, as quais teriam sido elas próprias estimuladas por aquela busca de eficiência, como tantos exemplos estrangeiros têm demonstrado. É certo que com tal cultura a construção civil não teria sido o paraíso de patos bravos, nem o ordenamento a árvore das patacas dos especuladores imobiliários, mas em contrapartida não teríamos milhares de arquitectos desempregados, nem empresas estrangeiras a deslocalizar quase todas as semanas, nem actividades económicas obsoletas a clamar por subsídios e energia barata para poderem sobreviver.

Se quisermos olhar a realidade concreta sem fantasias em utopias tecnológicas, a conclusão a que chegamos é a de que os actuais defensores do nuclear em Portugal se transformaram nos missionários da manutenção do actual modelo económico e social, vendendo a ilusão de que os consumos de electricidade continuarão indefinidamente a crescer e de que uma fada protectora nos garantirá para sempre o pagamento da factura energética.

Como é sabido, a energia nuclear só serve para produzir energia eléctrica. E em Portugal, os “ edifícios residenciais e de serviços são responsáveis por mais de 60 % da electricidade disponibilizada ao consumo”(resolução 169/2005 do conselho de ministros). Ora, a mera substituição nesse sector das lâmpadas de iluminação utilizadas por lâmpadas de baixo consumo (mantendo o mesmo nível de iluminação) permitiria uma redução de 12 % nos consumos de electricidade, e a conseqüente redução nas emissões de CO2.

Ora, um governo que se propunha subsidiar com 800 milhões de euros uma refinaria que iria emitir anualmente alguns milhões de toneladas, a troco de inseguras e nebulosas vantagens, porque motivo não se dispõe a financiar com montantes equivalentes aquela mudança de lâmpadas de iluminação e toda uma panóplia de equipamentos de redução do desperdício. Não estaria

com isso a criar um mercado e a estimular o aparecimento de fabricantes de novos equipamentos ? Em vez disso, decide transferir para os consumidores domésticos os custos de manter indústrias inviáveis e ainda reduzir os minguados benefícios fiscais dos que investirem em energias renováveis !

Como facilmente se conclui, enfrentar o problema da intensidade energética é inevitável e quanto mais tarde o fizermos pior. Par já, trata-se apenas de seguir os bons exemplos dos países nórdicos (p.ex.Suécia) quanto à fiscalidade, à política de subsídios e ao cumprimento das leis. Quanto à energia, olhando para o lado do consumo e não apenas para a da produção.

A Comissão Europeia publicou recentemente (22.06.2006) o “Green Paper on Energy Efficiency, or doing more with less “ que é elucidativo quanto ao que pode ser feito. Mais do que alongar-me no tema remeto para a sua leitura.

3. **Que implicações teria a opção nuclear em Portugal para o funcionamento do Mibel? As redes eléctricas em Espanha também teriam de ser reforçadas?**

No pressuposto de que iria criar um mercado real e transparente para a electricidade na Península Ibérica o MIBEL, ajudaria, em abstracto, a remover algumas das objecções postas pela dimensão da rede eléctrica nacional, desde que fossem introduzidos os necessários reforços em ambas as redes. Em contrapartida, terminaria com as ilusões de alguns industriais portugueses quanto a disporem de energia eléctrica mais competitiva que os espanhóis, pois o MIBEL colocá-los-ia em igualdade de condições. A realidade, porem, é que o MIBEL se transformou numa palhaçada devido à legislação espanhola introduzida na véspera da sua entrada em funcionamento. Tal desrespeito espanhol pelo espírito e pela letra das declarações conjuntas e dos acordos firmados entre os dois países, torna prematuras todas as previsões baseadas na sua existência.

4. **Como interpreta as divisões que se estão a manifestar dentro dos principais partidos políticos portugueses quanto à opção nuclear? E a posição do primeiro-ministro, José Sócrates?**

É muito fácil perceber que tais divisões, se é que existem, decorrem muito mais de preconceitos e falta de informação contextualizada e objectiva do que de visões integradas e globais do crucial problema da energia em Portugal.

Para além dos problemas da energia serem muito complexos e de a literacia científica e tecnológica ser muito reduzida, a peculiaridade da situação portuguesa escapa a quase todos pelo que tendem a reproduzir, quando o fazem, a argumentação que circula na comunicação social internacional, sem cuidar da sua adesão à realidade portuguesa concreta.

Em verdade, nenhum dos partidos parece dispor de suficiente clarividência e coragem política para romper com os hábitos adquiridos e a cultura que nos levaram à presente situação. Em concreto, todos se batem por soluções que

dêem resposta a um postulado aumento do consumo energético esquecendo que tal crescimento indefinido está condenado , seja pela incapacidade económica de fazer face ao aumento dos custos da energia, seja pelas implicações do protocolo de Quioto e das alterações climáticas.

Os que defendem a inevitabilidade do nuclear para fazer face ao crescimento das emissões de gases com efeito de estufa, deveriam explicar porque motivo a França tem planeados para o futuro próximo 10000 MW de centrais a gás, e não consegue cumprir os compromissos assumidos com o protocolo de Quioto apesar de ser o país do mundo com maior percentagem de utilização de energia nuclear. Também a Espanha, que tem centrais nucleares e é um dos maiores produtores mundiais de energia eólica, já excedeu, muito mais que nós, o tecto previsto para as emissões em 2010.

Estes exemplos, entre muitos outros, apenas mostram que as questões que actualmente se põem são bem mais vastas e complexas do que optar ou não pela energia nuclear, pelo que centrar nesta a discussão e as medidas é a forma mais expedita e segura de bloquear toda a evolução para soluções sustentáveis e seguras. Não é o nuclear que é inevitável, o que é inevitável é travar o crescimento dos consumos e do desperdício que o nuclear só vem estimular.

Quanto à posição do primeiro-ministro, José Sócrates, a questão reduz-se a saber se o Conselho de Ministros a que presidiu e do qual saiu a resolução 169/2005 por si promulgada é para levar a sério ou para esquecer ao sabor de interesses conjunturais. Para mim, manter e aprofundar aquela resolução do C.M., para além de ser um acto de clarividência é uma afirmação de coragem política, e de inteligência.

5. Acha que o papel da opinião pública pode ser decisivo na opção que o Governo vier a tomar? E na escolha da localização de uma futura central nuclear?

Uma opinião pública esclarecida e activa é um pilar fundamental da democracia.

Para os que tanto invocam a Finlândia como modelo deve ser lembrado que as populações locais tiveram sempre e mantêm o direito de veto.

Por um mínimo de seriedade política o Governo não pode, sem convincentes explicações, rasgar a resolução 169/2005 do Conselho de Ministros.

O recurso à produção de energia nuclear (aliás nunca mencionada) seria a negação da política energética ali enunciada.

6. O crescimento das energias renováveis está a exigir a descentralização das redes de distribuição de energia eléctrica. O sistema centralizado da opção nuclear entraria em conflito com estas necessidades?

Indiscutivelmente ! As energias renováveis, com excepção das grandes barragens, são por essência descentralizadas e de baixa potência unitária. Daí a sua resiliência e flexibilidade.

7. Que livros de leitura obrigatória, publicações de referência e sites na Internet sobre o nuclear recomenda?

Considero obrigatória a leitura do livro:

“Nuclear Renaissance, Technologies and Policies for the Future of Nuclear Power, W.J.Nuttall, Institute of Physics Publishing, 2005, Bristol and Philadelphia, ISBN 0 7503 0936 9”

Este livro é uma lúcida apologia da energia nuclear cuja informação factual merece todo o respeito.

Como gosto de fundamentar as minhas opiniões e sempre estimei os meus alunos a terem e fundamentarem as suas próprias, costumo colocar em <http://jddomingos.ist.utl.pt> não só textos de minha autoria como os que considero de referência ou citei. Sugiro a sua consulta.

Nota Final :

Segundo o reputado “ International Energy Outlook , 2006” da Energy Information Administration, EUA, (disponível em www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html) divulgado em Junho de 2006, nos países da OCDE entre 2010-2039 haverá um declínio na capacidade instalada de energia nuclear, com um ligeiro pico cerca de 2020, destinando-se os novos reactores apenas a substituir os que entretanto atingiram o fim de vida. Haverá aumentos mas apenas nos países não OCDE.

De acordo com o “GREEN PAPER Towards a European strategy for the security of energy supply” publicada pela Comissão Europeia em 2001 (ISBN 92-894-0319-5) p.20., as reservas mundiais conhecidas de urânio natural exploráveis a custos correntes são dois milhões e meio de toneladas, cuja duração será de cerca de 40 anos com o consumo actual.

Tendo em conta que em 2005 a energia nuclear representou ~6% do consumo mundial de energia (BP Statistical Review of World Energy June 2006 p 41), conclui-se que se toda a energia consumida mundialmente fosse de origem nuclear as reservas durariam ... menos de 3 anos! Este facto é de há muito conhecido mas iludido com a promessa de que os reactores nucleares de neutrões rápidos (os chamados sobregeradores ou breeders, de que o Super Fénix procurou ser o protótipo) multiplicarão por mais de 50 vezes a energia extraída do urânio. A verdade porém é que todas as realizações à escala industrial ou piloto foram abandonadas por razões económicas ou de segurança. Como vem sendo habitual, desde os *breeders* aos resíduos, há sempre a promessa de uma nova e milagrosa solução tecnológica face à incapacidade de cumprir promessas. Para os políticos, é muito mais fácil promover as utopias tecnológicas do que enfrentar a crua realidade das mudanças inevitáveis. É por isso que no contexto português algumas destas discussões têm o seu quê de surrealista.