

Qual energia desejamos para o futuro?

BERNARD LAPLONCHE

FÍSICO NUCLEAR, politécnico, Bernard Laplonche é categórico: a França está errada. Com a opção nuclear, ela obstina-se em privilegiar um tipo de energia não só perigosa, como também obsoleta. Ainda que existam outras soluções, graças às quais os alemães já iniciaram sua transição energética.

Ele é um deles. Enfim, era um deles. Politécnico, físico nuclear, Bernard Laplonche participou nos anos 1960, no seio da Comissão de Energia Atômica (CEA), da gestação das primeiras centrais nucleares francesas. A descoberta das condições de trabalho dos assalariados de la Hague¹ será um choque para ele: a partir dela, toma consciência do perigo do átomo, que ele considera moralmente inaceitável. A partir dos anos 1980, Bernard Laplonche, daí em diante militante no seio da Confederação Francesa Democrática do Trabalho (CFDT), defende o controle do consumo energético e o desenvolvimento das energias renováveis. Os decênios seguintes deram-lhe razão. Mas a França, único país do mundo a ter escolhido ser integralmente nuclear, obstina-se no erro, lamenta, e fecha os olhos à realidade: energia do passado, sem inovação possível, a energia nuclear não apenas representa uma ameaça aterrorizadora para nós e para as gerações seguintes; ela condena nosso país a perder a oportunidade da indispensável revolução energética.

Vincent Remy – *A energia nuclear é sempre apresentada com uma tecnologia muito sofisticada. O senhor diz que se trata apenas do “meio mais perigoso de fazer ferver água quente”.*² É provocador, não?

Bernard Laplonche – Não exatamente... Um reator nuclear é apenas uma caldeira: ele produz calor. Mas em vez de o calor ser gerado a partir da combustão do carvão ou do gás como acontece nas centrais térmicas, ele resulta da fissão do urânio. Esse calor, na forma de vapor de água, movimentava uma turbina que produz eletricidade. A energia nuclear, portanto, não é essa coisa milagrosa que faria a eletricidade “sair” do reator, como se houvesse uma produção quase espontânea.

VR – *Por que essa imagem se impôs?*

BL – Os advogados da energia nuclear não fazem questão de destacar a matéria-prima, o urânio. Isso se deve ao fato de que, na origem, a energia nuclear tenha sido desenvolvida no contexto militar, sendo portanto de natureza estratégica. Além disso, sugerindo que a eletricidade é produzida diretamente, eles

lhe conferem um aspecto mágico, assim como uma potência três vezes maior, pois é o calor produzido que é avaliado, não a eletricidade. Ora, dois terços do calor são perdidos no processo e aquecem a água dos rios ou do mar utilizada para esfriar os reatores.

VR – *Falemos então do combustível...*

BL – São barras de urânio, no caso, urânio levemente enriquecido em isótopo 235, para os reatores franceses. A fissão é uma descoberta recente (1938): um nêutron atinge um núcleo de urânio que explode produzindo fragmentos, portanto energia, e nêutrons, que vão atingir outros núcleos – é a reação em cadeia. A multiplicação das fissões produz calor. Ora, os fragmentos da fissão são novos produtos radioativos que emitem raios alfa, beta, gama... Dentro dos reatores é produzido, portanto, calor, é o lado positivo, mas também produtos radioativos, especialmente o plutônio, o corpo mais perigoso que se possa imaginar, que só existe em quantidade diminuta na natureza. Deveríamos ter nos interrogado desde o início: esse meio de produzir água quente é aceitável?

VR – *Essa reação em cadeia, afinal de contas, pode ser interrompida a qualquer momento, não?*

BL – Em um funcionamento normal, abaixam-se as barras de controle no coração do reator: elas são constituídas de materiais que absorvem os nêutrons, o que interrompe a reação em cadeia. Mas é preciso continuar a resfriar os reatores interrompidos, pois os produtos radioativos continuam a produzir calor. A própria natureza da técnica, portanto, é fonte de múltiplos riscos: se houver uma pane nas barras de controle, haverá uma progressão da reação em cadeia, o que poderá provocar uma explosão nuclear; se houver uma fissura no circuito da água, o resfriamento é comprometido, o calor extremo destrói os envoltórios do combustível, alguns produtos radioativos vazam, ocorre a produção de hidrogênio, esse hidrogênio carrega consigo materiais radioativos e pode explodir.

VR – *Mas os sistemas de proteção têm sido multiplicados...*

BL – Mesmo com essa multiplicação, sempre há situações nas quais essas proteções não funcionam. Em Chernobyl invocou-se, com razão, um defeito do reator e um erro de experimentação; em Fukushima, a inundação causada por tsunami. No Blayais, na Gironda, onde a central foi inundada e chegamos muito próximos de um acidente grave, não se tinha previsto a tempestade de 1999. Mas assistimos a acidentes sem tsunami nem inundações, como em Three Mile Island, nos Estados Unidos, em 1979. É possível imaginar, em muitos países, um conflito armado, uma sabotagem... Como o ponto de partida é a criação de produtos radioativos em grande quantidade, a catástrofe é intrínseca à técnica. O reator fabrica os meios de sua própria destruição.

VR – *Tem havido inovações no âmbito nuclear?*

BL – Nenhum grande progresso tecnológico na energia nuclear desde seu nascimento, nos anos 1940 e 1950. Os reatores atuais na França são os motores dos submarinos atômicos americanos dos anos 1950. Na sua grande

maioria. Os reatores, o enriquecimento do urânio e o reprocessamento nuclear são tecnologias herdadas da Segunda Guerra Mundial. Só aumentou a potência e acrescentaram-se proteções. Mas como o sistema é cada vez mais complicado, constatamos que essas proteções nem sempre reforçam a segurança.

VR – *É difícil acreditar que não houve nenhuma grande inovação...*

BL – Claro, o reator rápido!³ Com o Superfênix, o modelo de reator foi trocado. Ainda bem que conseguimos interrompê-lo em 1998, pois estava baseado na utilização do plutônio. O plutônio é um milhão de vezes mais radioativo que o urânio. Como foi possível pensar em fazer de um material tão perigoso o combustível de uma classe de reatores exportáveis para o mundo todo?

VR – *Nicolas Sarkozy afirma que se recusamos a energia nuclear devemos aceitar a iluminação a base de velas. O que o senhor pensa disso?*

BL – É cansativo ouvir dirigentes que não entendem nada do assunto continuar dizendo qualquer coisa. Nicolas Sarkozy não imagina o quão certo ele pode estar: um dia, quem sabe a partir deste verão, os franceses precisarão de velas para a iluminação: como nós somos o único país do mundo que escolheu produzir 80% de sua eletricidade a partir de uma única fonte, a nuclear, e uma só técnica, o reator a base de água pressurizada, se nós formos obrigados a interromper nossos reatores, voltaremos à vela! Não há necessidade de uma catástrofe, apenas um grande problema genérico, ou um período de seca e uma onda de calor excepcionais. Pois não podemos ferver a água dos rios. Em contrapartida, se decidíssemos deixar a energia nuclear em vinte anos, poderíamos incrementar nossa inventividade energética para justamente evitar a vela.

VR – *Os defensores da energia nuclear dizem que, na França, com este nosso novo reator que está sendo construído em Flamanville, o Reator europeu de água pressurizada (EPR), o risco será quase nulo...*

BL – Cada país assegura que seus reatores são melhores que os alheios. Antes de Fukushima, o discurso dos japoneses era o mesmo que o dos franceses. Já estamos com cinco reatores destruídos (Three Mile Island, Chernobyl e três reatores em Fukushima) num total de 450 no mundo, centenas de quilômetros quadrados inabitáveis. A probabilidade teórica, segundo os peritos em segurança nuclear, deveria ser de um em cem mil “anos-reator” [um ano-reator é um reator funcionando durante um ano], talvez um milhão de anos-reator para um acidente de maior proporção como Chernobyl! A realidade do que foi constatado é trezentas vezes maior do que esses cálculos sabidos. Existe, pois, uma grande probabilidade de um acidente nuclear grave na Europa.

VR – *Uma inovação importante nesse campo poderia levá-lo a rever essa sua avaliação?*

BL – Não vejo solução no estado atual, não da engenharia, mas do conhecimento científico. Não digo que um dia um cientista não encontrará um meio de utilizar a energia da ligação dos núcleos de forma astuciosa, sem criar essas montanhas de produtos radioativos. Mas, por enquanto, não existe!

VR – *Por que o senhor é contrário ao Reator experimental termonuclear internacional (Iter), uma experiência sobre a fusão feita em Cadarache, sob a égide da Agência internacional de energia atômica (Aiea)?*

BL – A fusão é o inverso da fissão. Soldam-se dois pequenos núcleos, dois isótopos do hidrogênio, o deutério (um próton e um nêutron) e o trítio (um próton e dois nêutrons), e essa solda emite energia. Mas é preciso conseguir soldá-los, esses núcleos! No Sol eles soldam-se por causa da gravitação. Na Terra, podemos utilizar uma bomba atômica, funciona muito bem. A explosão provoca a fusão dos dois núcleos que, por sua vez, provoca uma segunda explosão muito mais forte: é a bomba de hidrogênio, a bomba H. Para uma fusão sem bomba é preciso criar campos magnéticos colossais a fim de atingir temperaturas de cem milhões de graus. Iter, na origem um projeto soviético, é uma experiência de laboratório em escala faraônica em que nêutrons extremamente poderosos bombardeiam as paredes de aço do reator, esses materiais tornam-se radioativos e precisam, aliás, ser substituídos frequentemente. Não sou um especialista em fusão, mas lembro-me de que nossos dois últimos Prêmios Nobel de Física franceses, Pierre-Gilles de Gennes e Georges Charpak, disseram que o Iter não era uma boa ideia. Eles defendiam as pesquisas fundamentais antes de construir esse enorme bazar. Ninguém lhes deu ouvidos e nossos políticos precipitaram-se, com argumentos puramente midiáticos – nós refazemos a energia do Sol – para que o Iter tivesse lugar na França.

VR – *Por quê?*

BL – Porque os franceses querem ser os campeões da energia nuclear no mundo. Os japoneses queriam o Iter, mas o Prêmio Nobel de Física deles, Masatoshi Koshiha, disse “de jeito nenhum”, por causa do risco sísmico. Penso que esse projeto será interrompido porque seu preço aumenta de forma exponencial. E ninguém se colocou a questão: e se algum dia isso viesse a funcionar? O que seria um reator a fusão? Como dizem as pessoas da associação negaWatt,⁴ por que desejar recriar sobre a Terra a energia do Sol se ela chega até nós em grande quantidade?

VR – *O que o senhor responde àqueles que pensam que o imperativo do aquecimento climático, portanto a necessária redução de emissões de CO₂, nos constrange a aceitar a energia nuclear?*

BL – Em primeiro lugar, não podemos deixar que as emissões de CO₂ sejam o único critério de escolha entre as técnicas de produção de eletricidade. Será preciso aceitar que, em nome do clima, a cada cinco ou dez anos um acidente do tipo Fukushima aconteça em algum lugar do mundo? Além disso, a Agência Internacional de Energia (AIE) mostrou que se desejarmos manter nossos objetivos de redução de emissões de CO₂, metade do esforço deveria incidir sobre as economias de energia. Em relação à outra metade, é essencial o recurso às energias renováveis, a fração nuclear disso representando apenas 6%. É preciso, pois, relativizar a vantagem da energia nuclear.

VR – *O senhor começou sua carreira na Comissão de Energia Atômica (CEA) e foi um artífice dessa energia. O que aconteceu?*

BL – Eu até fiz uma tese sobre o plutônio, e não me questionava. Tudo é muito compartimentado na CEA, eu fazia meus cálculos sobre a central EDF 3 de Chinon e não tinha nenhuma ideia dos riscos de acidente, nem do problema dos resíduos. Então comecei a militar na Confederação Francesa Democrática do Trabalho (CFDT), depois de 1968, e nos interessamos pelas condições de trabalho dos trabalhadores de la Hague. Dei-me conta de que, eu, engenheiro em meu escritório, não sabia nada sobre as condições de trabalho deles, e que as pessoas de la Hague não sabiam o que era um reator nuclear. Em razão disso, escrevemos em 1975 um livro coletivo que se tornou um *best-seller*, *A energia eletronuclear na França*. O diretor da CEA na época reconheceu aliás a qualidade desse trabalho. Para chegar nisso, trabalhei durante seis meses sobre documentos americanos, porque na França não havia nada sobre o assunto. A CFDT tomou então posição contra o programa nuclear. Comecei a trabalhar sobre as alternativas à energia nuclear e, em 1982, entrei na Agência Francesa de Controle de Energia.

VR – *Isso faz trinta anos... O que o senhor defendia na época?*

BL – Mas a mesma coisa que hoje: economias de energia e energia renováveis! Os princípios da eletricidade fotovoltaica, os painéis solares, portanto, já eram conhecidos. Hoje, só se fala de eletricidade, mas o que precisaríamos instalar inicialmente em todos os lugares eram aquecedores solares de água! Nada mais simples: um líquido acumulador de calor circula em um tubo sob um painel de vidro e com isso permite obter água a 60 graus. A Alemanha, país menos ensolarado que a França, possui dez vezes mais aquecedores de água solares. Na região do Midi francês não existem, ou então há muito poucos.

VR – *Isso não demanda muita inovação...*

BL – A inovação permite antes de tudo reduzir custos. A competitividade da energia eólica em relação à nuclear está conquistada. Em relação à fotovoltaica, os alemães antecipam que os custos irão se reduzir em 5% a cada ano. Há muitas pesquisas por fazer sobre as energias marítimas, as correntes, a energia das ondas, o calor da terra com a geotermia. As energias renováveis, sob um nome coletivo, são muito diferentes, e podem cobrir aproximadamente todas as necessidades energéticas. Os alemães estimam que elas cobrirão 80% das suas, daqui até 2050. É muito crível, desde que sempre se busquem as economias de energia.

VR – *O fato de que se tenha produzido eletricidade a partir da energia nuclear a um custo módico, não levando em conta os custos do desmantelamento e da gestão de longo prazo dos resíduos radioativos, penalizou as energias renováveis?*

BL – Sim, e como construímos muitas centrais nucleares, sempre houve pressão para o consumo da eletricidade, especialmente para seu uso mais imbecil, o aquecimento elétrico, do qual a França é campeã na Europa. Construímos

habitações medianas, a instalação de aquecedores não custa nada, isso cria por si só um problema de potência elétrica global: na Europa, a diferença entre o consumo médio e o pico hibernal se deve metade à França! Resultado, no inverno, precisamos comprar eletricidade da Alemanha, que produz essa eletricidade com carvão... Além do aquecimento, os franceses consomem ainda 25% a mais de eletricidade por habitante do que os alemães. Os quais não somente têm residências mais bem isoladas, como também aparelhos eletrodomésticos mais eficientes e prestam mais atenção ao consumo, pois a eletricidade é um pouco mais cara para eles.

VR – *Quais são as grandes inovações vindouras em matéria de energia?*

BL – As “*smart grids*”, as redes inteligentes! Graças à informática podemos otimizar a produção e a distribuição da eletricidade. Na escala de um povoado, de uma cidade ou de um Estado, você pilota o consumo, você pode conseguir, por exemplo, que todos os refrigeradores não comecem a funcionar ao mesmo tempo. Os defensores da energia nuclear sempre destacam o fato de que as energias renováveis são flutuantes – o vento não sopra constantemente, nem sempre há sol – para disparar que, se supirmos a energia nuclear, precisaremos de tantos milhões de turbinas eólicas... Tudo muda, porém, se raciocinarmos em termos de combinações! Os alemães estudam redes que combinam biomassa, energia hidráulica, eólica, fotovoltaica. E eles trabalham sob demanda: à noite a demanda é mais fraca; portanto, com a energia eólica, à noite, bombeamos a água que irá realimentar uma barragem que funcionará para o pico do dia... Essa é a grande inovação da transição energética e ela é completamente oposta a um grande sistema centralizado como o da energia nuclear. O sistema do futuro? Um território, com mensuradores inteligentes, que fazem a ligação perfeita entre o consumo e a produção local. *Small is beautiful*. Os alemães estão realizando neste momento essa transição energética. Porque eles decidiram fazê-la. É isso, o principal: é preciso tomar a decisão. Isso supõe uma verdadeira tomada de consciência.

VR – *Como o senhor explica a inconsciência francesa?*

BL – Pela arrogância do corpo dos engenheiros de minas, de um lado, e pela subserviência dos políticos, de outra. Uma pequena casta tecnoburocrática sempre governou as questões energéticas, pois eram eles que controlavam a exploração do carvão, depois do petróleo e, em seguida, da energia nuclear. Eles sempre pressionaram ao extremo e impuseram aos políticos a mania monoenergética.

VR – *Isso deriva de nosso poder centralizado?*

BL – Completamente! Nos anos 1970, um pesquisador sueco produziu um estudo sobre o fato de que a energia nuclear funciona em certos países e não em outros. E concluiu disso que uma estrutura político-administrativa autoritária e centralizada havia permitido que ela se desenvolvesse em dois países: a União Soviética e a França. Por razões falsas – independência energética, po-

tência da França –, mantemos o vínculo entre a energia nuclear civil e militar – a CEA possui um ramo de aplicações militares e a Areva⁵ fornece plutônio para o exército. Esse complexo militar-estatal-industrial leva-nos a considerar aqui a senhora Ângela Merkel como uma louca. Ao invés de dizer que se os alemães agem de outra forma, poderíamos pelo menos observar... Não, decidimos que os alemães são idiotas. Nossos responsáveis trombeteiam que possuímos os reatores mais seguros, que a energia nuclear é o futuro e que vamos vendê-la em todos os lugares. É o argumento que utilizamos desde o início e mal vendemos nove reatores em cinquenta anos, mais os dois que estão em construção na China. Não é o que estava previsto... Em dez anos os alemães criaram aproximadamente 400 mil empregos no campo das energias renováveis.

VR – *Excluindo-se os ecologistas, ninguém, incluindo-se a esquerda, questiona a energia nuclear...*

BL – As coisas evoluem rapidamente. Fukushima abala os pró-nucleares honestos. Penso que a decisão alemã terá uma influência, não sobre nossos dirigentes atuais, mas sobre nossos industriais e também sobre nossos investidores. Eles devem dizer a si mesmos: vou continuar a apostar minhas fichas num negócio desses? Antigamente havia a aliança Areva-Siemens para oferecer reatores EPR, mas a Siemens desligou-se dela há anos. Sempre é possível confortar-se pensando que os alemães se enganam, mas dificilmente podemos sustentar que eles tenham feito escolhas ruins nestes últimos decênios e que a indústria deles seja fraquinha...

VR – *Os ecologistas podem pressionar os socialistas?*

BL – Certamente. Já em 2000, tudo estava pronto para o EPR, mas Dominique Voynet, ministra do Meio Ambiente, disse a Lionel Jospin: “Se você fizer o EPR, peço demissão”. Foi a única vez que ela colocou sua demissão na balança e o EPR não foi feito na época. Eu trabalhava para ela como conselheiro para essas questões, desovei 350 notas sobre esse assunto. Havia uma briga diária entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Indústria que não dava a mínima para a segurança. Infelizmente, o EPR foi retomado com Chirac em 2002. E ele vai nos custar muito caro. Em meio século, desperdiçamos energia, fizemos qualquer coisa. É urgente escolher uma civilização energética que não ameace a vida.

Notas

1 Localidade na França que abriga uma usina de reprocessamento de combustível nuclear (N.T.).

2 Título de uma contribuição nas páginas Rebonds da *Libération* (24 de março de 2011).

3 Um tipo de reator que produz mais matéria físsil do que consome (N.T.).

- 4 Organização francesa dedicada à implementação de políticas energéticas caracterizadas pela sobriedade, eficiência e recurso a energias renováveis (N.T.).
- 5 Empresa multinacional francesa na área de energia nuclear (N.T.).

Tradução de René Lenard. O original em francês – “Quelle energie pour l’avenir?” – encontra-se à disposição do leitor no IEA-USP para eventual consulta.

Entrevista realizada por Vincent Remy. Publicada em 19 de junho de 2011 na *Télérama* (www.telerama.fr).

Recebido em 13.10.2011 e aceito em 18.10.2011.