



Bolsas Na sexta-feira	Pontuação B3 Ibovespa nos últimos dias	Dólar Na sexta-feira	Salário mínimo Últimos	Euro Comercial, venda na sexta-feira	CDI Ao ano	CDB Prefixado 30 dias (ao ano)	Inflação IPCA do IBGE (em %)
0,11% São Paulo	120.410 13/11 14/11 16/11 17/11	R\$ 4,906 (+ 0,74%)	10/novembro 4,914 13/novembro 4,908 14/novembro 4,862 16/novembro 4,870	R\$ 1.320	12,15%	12,00%	Junho/2023 -0,8 Julho/2023 0,12 Agosto/2023 0,23 Setembro/2023 0,26 Outubro/2023 0,24

»Entrevista | **CELSO CUNHA** | PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NUCLEARES

Dirigente afirma que, sem a ampliação do segmento, não será possível fazer a transição para uma economia de baixo carbono. Setor propõe ao governo a construção de mais nove usinas, além das localizadas em Angra do Reis

Energia nuclear aposta na expansão

» HENRIQUE LESSA

Com o aquecimento global e a pressão pela descarbonização da economia, o setor da energia nuclear está confiante na liberalização do segmento no país e na constituição de parcerias público-privadas com o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva para

a construção de ao menos nove novas usinas com investimento privado. Para o presidente da Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Atividades Nucleares (Abdan), engenheiro Celso Cunha, sem a energia nuclear, o mundo não conseguirá fazer a transição energética para a descarbonização

da economia, mas o setor ainda enfrenta receio e desconhecimento do público. Cunha aponta que o Brasil tem uma rara oportunidade de ocupar o protagonismo no setor, já que é um dos três países que dominam todo o ciclo nuclear, com tecnologia nacional e uma das maiores reservas de urânio

do mundo. Ele entende que, sem mais usinas nucleares, o país enfrentará mais apagões, com a instabilidade das fontes eólica e solar. Comemorando a sexta edição do evento Brasil Nuclear Legacy, promovido pela entidade em Brasília, nos últimos dias 7 e 8, o engenheiro cita a participação não só do

setor privado, mas também de ministros do governo Lula, parlamentares e do comandante da Marinha, almirante Marcos Olsen. O **Correio** conversou com Cunha, que lembrou outras aplicações da tecnologia, como na medicina e na agricultura. Veja os principais trechos da entrevista:

O que o setor nuclear espera do governo?

Ainda temos muitas amarras. Hoje, só o setor público pode construir usinas nucleares, isso é um absurdo. O controle precisa estar no combustível, e isso o Brasil já tem. A construção de uma usina pode ter um mix entre construção, operação e exploração da iniciativa privada e do governo. Com a flexibilização do monopólio, o governo pode deixar a construção e a exploração de usinas para a iniciativa privada, podendo usar o dinheiro em outras prioridades.

De quantas novas nucleares o Brasil precisa?

O Plano Nacional de Energia 2050 aponta de 8GWh a 10GWh em novas plantas nucleares. Isso equivale a nove usinas com a potência de Angra III.

Mas não está sobrando energia?

Temos muita solar e eólica, mas elas oscilam e estão provocando pressão em um sistema que não foi preparado para isso. Com os linhões, mesmo se você escoar para Sudoeste e Sul, na hora em que oscilar lá no Nordeste, transborda para cá. Foi o que aconteceu no apagão de 23 de agosto, quando o sistema sofreu uma oscilação muito forte na rede e aconteceu um efeito em cascata. Voltou mais rápido no Rio de Janeiro, onde Angra segurou o tranco. As térmicas a carvão de Santa Catarina também aguentaram. Já as hidrelétricas, que estavam segurando a flutuação inteira, foram arrastadas. Elas não foram projetadas para isso. Hoje, 40% delas têm mais de 40 anos, é preciso trocar as turbinas antigas para aguentar esse tipo de tranco, mas isso significa alguns trilhões de dólares. Já uma usina nuclear, de 1.600MW, abastece uma cidade como o Rio de Janeiro e custa US\$ 6 bilhões.

Então, a nuclear é a solução para o Brasil?

Sem dúvida, nós poderíamos ter mais usinas no centro de carga, no Sudoeste, mais alguns reatores no Nordeste. No Norte, eu botaria algumas dessas pequenas centrais na Amazônia. A Marina (Silva, ministra do Meio Ambiente) vai querer me matar, mas para que construir aquela linha que a gente não consegue construir nunca, se podemos botar um pequeno reator e resolver amanhã?

As outras fontes não são limpas?

A solar e a eólica têm mais dispersão radioativa que a nuclear. Não sou eu que digo isso, é a ONU. Para produzir os painéis solares e os rotores das eólicas, utiliza-se um material chamado terra rara. Você movimenta um volume de particulados imenso para extrair o material e essas partículas vão todas para a atmosfera como radiação pura. Então, quando você olha a cadeia produtiva como um todo, a nuclear é a mais o bem-comportada de todas, porque é controlada. O mundo precisa de energia firme, estável. A nuclear é o que nós chamamos de energia de base. As hidrelétricas foram feitas para ser base, mas, hoje, estão fazendo a compensação de energia no sistema, sem estarem preparadas. Os

Divulgação ABDAN



As hidrelétricas foram feitas para ser energia de base, mas estão fazendo a compensação do sistema, sem estarem preparadas. Os apagões virão"

apagões virão.

A solução para os apagões é o uso da energia nuclear?

Sem energia de base, não se consegue estabilidade no sistema. Além das hidrelétricas, têm as térmicas a carvão, óleo, gás e a nuclear. Dessas, só a nuclear é limpa. Na geração de energia, nós temos Angra 1, 2 e esperamos a conclusão de Angra 3. O Brasil está em um grupo de apenas três países que têm tecnologia, dominam o ciclo nuclear e têm o combustível, o urânio. A libra (pouco menos de meio quilo) de urânio bruto está na casa de US\$ 75. Para se ter uma ideia do que isso representa, o Brasil tem a 5ª maior reserva de urânio do mundo, isso estudando apenas um terço do território. Mas imagens de satélites podem garantir que somos ao menos a segunda reserva de urânio do mundo.

O Brasil quer ser uma potência nuclear?

O mais importante é saber que está faltando urânio no mundo. Durante a

COP26, saiu uma declaração da ONU e da Agência Internacional de Energia Atômica dizendo que, sem nuclear, não tem transição energética. Não é possível produzir esse volume de energia com as demais fontes, para fazer a descarbonização do planeta. Hidrelétrica, por exemplo, o Brasil já não tem mais onde construir. As pequenas centrais hidrelétricas são muito dependentes do fluxo dos rios, funcionam igual a um vagalume. O mesmo acontece com a solar e a eólica.

E a mineração?

O setor de mineração de urânio foi flexibilizado no ano passado. Com isso, a iniciativa privada pode extrair urânio, mas tem que entregar para a INB (Indústrias Nucleares do Brasil), uma estatal. Só ela pode comercializar e produzir combustível. Mas já se ganhou muito.

Qual o tamanho desse mercado?

Tem 52 novas usinas sendo construídas no mundo e mais 400 em projeto. Mas, na demanda de hoje, temos um déficit de 6 mil toneladas de urânio. Falamos em algo da ordem de US\$ 80 bilhões só em urânio. Nós somos, hoje, a 5ª maior reserva e importamos urânio para beneficiar. Isso é um absurdo. Eu sou contra vender minério bruto para fora do país. Se nós sabemos fazer o combustível aqui, vamos produzir aqui. Para isso, é preciso expandir a INB.

E como ampliar o setor?

O deputado Júlio Lopes (PP-RJ) da

Frente Parlamentar de Desenvolvimento de Tecnologias e Atividades Nucleares, está com uma proposta de securitização que ajudaria a financiar o desenvolvimento do submarino nuclear, terminar Angra 3, além de construir aquilo que chamamos de pequenos reatores modulares (SMR). É a sensação tecnológica do momento e o Brasil está na porta de entrada disso. É uma tecnologia disruptiva, capaz de gerar um grande volume de energia em pequeno espaço. Eles podem, por exemplo, ajudar a produzir o aço verde, se colocados dentro de siderúrgicas. A gente vem conversando muito com o Mdic (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços) para trazer estes pequenos reatores nucleares. A grande vantagem é que eles são pequenos e você produz em fábricas, igual a uma geladeira, mal comparando. Além de eletricidade, esses reatores são capazes de produzir hidrogênio, podem ser usados para dessalinizar a água.

Quanto custa um gerador desses?

Aproximadamente US\$ 1,5 bilhão para 300MWh. Com um reator desses, a energia vai estar abaixo dos US\$ 40 (por megawatt hora), que é o valor na solar e eólica, já com os subsídios. Os empresários da siderurgia estão altamente entusiasmados com a solução. Eles seriam também uma solução para abastecer cidades inteiras, em especial em regiões isoladas, como na Amazônia.

Quais são as outras aplicações da tecnologia, além de gerar eletricidade?

A medicina nuclear é outro foco nosso. Todo o tratamento e diagnóstico do câncer, por exemplo, é feito por radioisótopos. Nós não produzimos o molibdênio no Brasil, que é o material básico para produzir a maioria dos radioisótopos. Mas a ministra de Ciência e Tecnologia (Luciana Santos) liberou recursos do FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) para construir o RMB (Reator de Multipropósito Brasileiro). Ele vai produzir os radiofármacos no Brasil e, depois, distribuir para outras empresas, que fazem os desdobramentos do molibdênio em vários outros fármacos.

Qual o investimento e quando fica pronto?

Esse vai ser um reator público, deve custar US\$ 500 milhões (cerca de R\$ 2,5 bilhões) e estará pronto em seis anos. Vai ficar em São Paulo, em Iperó, próximo da área onde a Marinha está desenvolvendo o protótipo do reator de propulsão do submarino nuclear. Com esse reator, seremos independentes da importação. Durante a pandemia, esses produtos não chegaram, pessoas morreram por causa disso. Temos ainda muitos problemas na distribuição desses fármacos, alguns têm uma meia-vida muito curta, de duas, quatro ou seis horas, então tem que ter uma logística muito afiada. Com o reator, podemos trabalhar na interiorização desses tratamentos. São poucos os países que têm esses reatores, como Argentina, África do Sul, Holanda, Rússia. O do Canadá estava fechado e reabriu, a Ucrânia tinha, não sei se ainda tem.

Há outras aplicações?

Nós não falamos da agricultura. Você pega uma batata que dura, na sua cesta, três semanas, no máximo, irradia ela na hora, mata todos os patógenos, atrasa a germinação, e você tem batatas por seis meses. O efeito no ser humano é zero, não fica nem traço da radiação, dada a dosagem. O transgênico, eu tenho as minhas dúvidas, mas o irradiado, eu não tenho. Tem diversas outras utilizações, por exemplo, a Igreja da Sé, em São Paulo, teve uma grande restauração de obras de arte que estavam infestadas por cupins. As peças foram todas irradiadas para acabar com a praga.

O governo Lula vai abraçar esse projeto nuclear?

Já avançou na construção do Reator Multipropósito (RMB), seria um contrassenso ele não avançar com Angra 3 e com o submarino nuclear, que foi ele que iniciou. A discussão sobre Angra 3, para mim, é toda falsa, é só uma questão de quem vai conduzir politicamente o processo, até porque Angra 3 já está 64% feita. E a perspectiva do mercado nuclear no Brasil é de crescimento, o evento que fizemos em Brasília demonstrou isso. Todas as grandes empresas estavam lá, o governo, ministros, o Legislativo.