

Ventos sopram a favor da ENERGIA EÓLICA no Brasil

por Mehane Albuquerque

Às vésperas do primeiro leilão brasileiro exclusivo de energia eólica, marcado pela Agência Brasileira de Energia Elétrica (Aneel) para 14 de dezembro, as discussões sobre os ventos e sobre a geração de energia limpa no país estão em pauta. O leilão deverá impulsionar o setor, que cresce especialmente nos estados do Ceará e do Rio Grande do Sul, onde hoje estão concentrados os maiores investimentos. Mas a boa notícia capaz de multiplicar o número de aerogeradores pelo país é um estudo da Eletrobrás, previsto para ser divulgado este mês, que derruba o mito de que a energia eólica no Brasil é cara.

A principal crítica que se faz hoje ao uso da energia eólica no país é em relação à sua viabilidade econômica. O levantamento feito pela Eletrobrás mostra que a eletricidade gerada por ventos é mais barata que a das usinas térmicas a gás e a diesel. Segundo o estudo da estatal, o investimento inicial em energia eólica é alto, mas em dez dias já se torna mais compensador que o investimento feito em energia térmica. O estudo também demonstra que a geração de energia eólica em dois meses se torna mais barata do que as outras fontes.

Ainda assim ela é considerada cara. Nos parques do Proinfa (Programa de Incentivo a Fontes Alternativas de Energia Elétrica) no Nordeste, o preço pago atualmente é R\$ 230 por megawatt-hora, o que equivale a três vezes o estipulado para as hidrelétricas do rio Madeira. A diferença de preços é rateada no sistema elétrico brasileiro, ou seja, há uma espécie de subsídio pago pelo consumidor. Isso significa que a entrada de volumes maiores de energia eólica no sistema fará a conta de luz ficar mais pesada. "A eólica nunca será predominante na matriz brasileira, mas ela pode substituir



Foto: Divulgação MP/SA



energias mais poluentes e ainda mais caras, como a das térmicas a diesel", observa Lauro Fiúza, presidente da Associação Brasileira de Energia Eólica, que reúne 46 empresas do setor.

O entusiasmo com que o setor privado respondeu a este primeiro leilão de energia eólica, a ser realizado por meio do Proinfa, atesta o potencial para investimentos nessa área. Foram cadastrados 441 projetos, com 13.341 MW de potência, quase 32 vezes a capacidade eólica

atual do país, estimada em 417,5 MW. O montante cobriria 12% da matriz elétrica brasileira, superando em quase três vezes a capacidade instalada prevista (4.682 MW) para a fonte em 2030.

O leilão é a segunda iniciativa oficial em prol da energia eólica no país. Em 2002, o governo criou o Proinfa, que contratou 1.422 megawatts em eólicas. Inicialmente, os 54 projetos contemplados deveriam ter sido entregues em 2006, mas a regulação nebulosa e problemas

com licenciamento ambiental resultaram em três prorrogações e até agora um terço do previsto nem sequer começou a ser construído!

“O Brasil está atrasado nessa área”, diz Telmo Magadan, presidente do parque Ventos do Sul, o maior da América Latina, com 75 torres instaladas na cidade gaúcha de Osório. A Ventos do Sul, da espanhola Energim, já produz 150 MW em Osório. A empresa investiu US\$ 500 milhões em outra usina de mesmo porte naquela cidade. A licença de instalação já foi entregue ao grupo.

Hoje, menos de 0,5% da energia gerada no país vem dos ventos. Entre as energias renováveis, a eólica é

a que mais cresce no planeta: teve expansão de 600% desde 2004 (ver box). Os investimentos são crescentes. Foram 160 bilhões de dólares em termos globais no período de 2004 a 2008.

Diante da grande procura, o setor espera que a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) amplie a participação da energia eólica na revisão do Plano Nacional de Energia (PNE), com horizonte até 2035, previsto para ser divulgado no próximo ano.

É possível que as tarifas caiam com os novos empreendimentos. O setor prevê que a unidade de energia vendida no leilão não passará de R\$

200. “Nos meus projetos, já dá para chegar a R\$ 193, diz Sergio Marques, diretor da Bioenergy, empresa com dois parques eólicos em operação no Rio Grande Norte e que vai disputar o leilão com 14 projetos naquele estado. Ainda assim, bem mais alto que os preços em alguns lugares, como no Texas (EUA), onde estão concentrados os principais parques eólicos norte-americanos e já é possível gerar a R\$ 120 o megawatt-hora. Também por lá o governo subsidia a energia dos ventos.

Todo incentivo é pouco

Apesar das ótimas perspectivas de mercado, as iniciativas de fomen-



Foto: Banco de Imagens Keystone

Tendências globais

SEGUNDO O RELATÓRIO Brasil Sustentável, da Ernst&Young, estima-se um crescimento da demanda mundial de energia da ordem de 2,6% ao ano até 2030. E os países que mais demandarão o insumo são os que registrarão as maiores taxas de crescimento econômico, como a China, a Índia e o Brasil. Para atender ao crescimento da demanda energética até 2030, serão necessários investimentos superiores a US\$ 20 trilhões. Trata-se de um sinal concreto de que o setor de energia representará um campo para novas oportunidades de negócios, sobretudo no desenvolvimento de alternativas limpas, onde os investimentos cresceram em 5%.

De acordo com o relatório ‘Tendências Globais de Investimento em Energias Sustentáveis’ (Global Trends in Sustainable Energy Investment), elaborado pelo Programa de Meio Ambiente da ONU, esses investimentos saltaram de US\$ 148 bilhões, em 2007, para US\$ 155 bilhões, em 2008. O estudo mostrou também que o investimento em energia renovável superou pela primeira vez o volume destinado às tecnologias para exploração de fontes fósseis.

Ainda que o recorde de US\$ 155 bilhões e os bilionários pacotes de estímulos destinados à área representem um avanço, a publicação da ONU reforça que será necessário

pelo menos meio trilhão de dólares por ano até 2020 para estabilizar as emissões de gases de efeito estufa a um limite considerado seguro (até 2° Celsius).

A energia eólica foi a campeã em novos investimentos, atraindo globalmente um montante de US\$ 51,8 bilhões. Mesmo correspondendo a um crescimento de apenas 1%, quando comparado a 2007 esse aporte confirma a posição da eólica como a mais madura e mais bem estabilizada entre as alternativas sustentáveis no mundo.

O maior salto de investimento, no entanto, se deu em relação à energia solar (49%), que recebeu US\$ 33,5 bilhões. Já o setor de biocombustíveis sofreu uma queda de 9% em relação ao ano passado, registrando US\$ 16,9 bilhões em recursos. Juntos, esses três setores lideram o conjunto de energias sustentáveis, somando 86% dos novos investimentos dedicados à área. O relatório Tendências Globais de Investimento em Energias Sustentáveis destaca o Brasil como o maior mercado mundial de energias renováveis.

Potência eólica instalada em 2007 – mundo

País	Potência (MW)	% em relação ao total
Alemanha (1º)	22.247,40	23,7
EUA (2º)	16.818,80	17,9
Espanha (3º)	15.145,10	16,1
Índia (4º)	7.850,00	8,4
China (5º)	5.912,00	6,3
Dinamarca (6º)	3.125,00	3,3
Itália (7º)	2.726,10	2,9
França (8º)	2.455,00	2,6
Reino Unido (9º)	2.389,00	2,5
Portugal (10º)	2.130,00	2,3
Brasil (25º)	247,10	0,3
Total	93.849,10	100,0

Fonte: World Wind Energy Association, 2008.

to do governo brasileiro às energias renováveis continuam bastante tímidas. No caso da energia eólica, mesmo com todas as vantagens de geração dessa fonte e da complementaridade que oferece às usinas hidrelétricas, foram instalados apenas 359 MW, dos 1,4 GW de capacidade, contratados pelo Proinfa.

O programa foi estabelecido em 2002 para encorajar projetos de energia eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas. Um de seus objetivos era estimular a Impsa, empresa global de soluções de geração de energia elétrica, a iniciar naquele ano suas operações no setor de eólica no Brasil. "Com o Proinfa, o governo gerou confiança para as empresas viabilizarem seus investimentos no longo prazo", disse à IPS Juan Carlos Fernández, vice-presidente da Impsa, empresa argentina que investe em energia hidrelétrica e eólica no Brasil.

Na opinião do executivo, os ventos brasileiros oferecem o dobro da qualidade da média mundial. Somando as suas operações de energia hidrelétrica e eólica no país, a Impsa planeja faturar perto de R\$ 500 milhões em 2009. Na mesma trajetória de expansão, a empresa estima um faturamento de R\$ 700 milhões em 2010.

A companhia está realizando um programa tecnológico no Brasil, por meio do qual investirá R\$ 50 milhões no desenvolvimento de um aerogerador de 4 MW para usinas eólicas *onshore* e *offshore*. "O projeto é parte de uma série de testes e pesquisas que estamos conduzindo para adaptar nossos equipamentos às regiões tropicais", destaca Fernández.

A Impsa não tem poupado esforços para abocanhar esse novo mercado em ascensão, confirmando a tendência de predominância das empresas de capital estrangeiro na área. Segundo Fernández, a proximidade da realização do leilão já trouxe um aumento da demanda da Impsa, que deseja ampliar a sua capacidade de geração dos atuais 600 MW para 1.000 MW. Ele crê, no en-

tanto, ser importante contar com o respaldo do governo.

Seguindo o mesmo caminho, o grupo espanhol Fortuny quer encontrar compradores para sua energia no leilão. O grupo iniciará a construção de uma mega usina eólica de 149,8 MW em Livramento (RS). O grupo tem planos para outras usinas na fronteira oeste do Rio Grande do Sul e para o Nordeste também.

Regras mais claras

Na opinião dos especialistas, não é apenas o apoio dos governos o que realmente tem impulsionado o crescimento das energias renováveis. Em todo o mundo, o que faz esse mercado aumentar são as regras mais claras.

Uma análise da consultora inglesa New Energy Finance mostra que os países que adotaram políticas de longo prazo para a energia eólica – como Alemanha e Espanha – atraíram mais investidores do que aqueles que apenas bancaram tarifas altas, caso do Reino Unido e Polônia. "Mercados com regras mais claras estimulam a ampliação da participação da eólica na

matriz energética, reduzindo as tarifas ao longo do tempo", diz Camila Ramos, chefe de pesquisa da New Energy Finance na América Latina.

Uma política de longo prazo também pode resolver o principal obstáculo do setor: a produção e o fornecimento de equipamentos. "Um plano de leilões para os próximos anos atrairia novas indústrias de geradores para o país, o que reduziria o preço dos projetos", diz Marcelo Picchi, presidente da SIIF Énergies, empresa financiada pelo banco Citi, pelo fundo Black River e pela seguradora Liberty Mutual. A SIIF inscreveu 20 projetos no leilão de 14 de dezembro, orçados num total de R\$ dois bilhões.

A Siemens também tem planos de trazer uma fábrica de equipamentos para o Brasil. A multinacional alemã engatilhou o fornecimento para 15 desenvolvedores de parques eólicos. "Se uma parte deles ganhar o leilão, nosso investimento de 50 milhões de dólares se justificará", diz Alan Rodriguez, diretor de energias renováveis da subsidiária brasileira da Siemens.

Mercado próspero

EM CURTO PERÍODO DE TEMPO, o desenvolvimento da energia eólica resultou no estabelecimento de um próspero mercado global. As maiores turbinas eólicas do mundo, várias delas instaladas na Alemanha, têm capacidade de 6 MW. No entanto, o custo de novos sistemas tem estagnado em alguns países nos últimos anos, devido ao contínuo aumento da demanda e investimentos consideráveis dos fabricantes no aperfeiçoamento da tecnologia e desenvolvimento e a introdução de novos sistemas.

O resultado é que o fator de aprendizagem observado para turbinas de vento construídas entre 1990 e 2000 na Alemanha era somente 0,94. Contudo, desde que os desenvolvimentos técnicos proporcionaram aumentos de produção, os custos de geração de eletricidade tendem a diminuir. Prevê-se um maior po-

tencial de redução de custos, com a taxa de aprendizagem mais alta.

Enquanto o relatório 'Perspectiva Energética Mundial 2004' da AIE (Agência Internacional de Energia) espera que a capacidade eólica mundial cresça somente a 330 GW até 2030, a Avaliação Energética Mundial das Nações Unidas prevê um nível de saturação global de cerca de 1.900 GW para o mesmo período. Já a versão 2006 do relatório 'Perspectiva Global de Energia Eólica', elaborado pela European Wind Energy Association e o Greenpeace, projeta uma capacidade global acima de 3.000 GW até 2050.

O alto crescimento no mercado, orientado pelo Panorama Global de Energia Eólica, indica que os custos para turbinas eólicas terão uma redução de 40% por volta de 2050.

Brasil: 60% da demanda podem ser atendidos pela geração eólica

Um estudo feito pelo Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), ligado ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), aponta que a capacidade eólica do Brasil é suficiente para atender 60% da demanda nacional por energia. De acordo com o Inpe, ventos com velocidade adequada para gerar energia (mais de 7 m por segundo) ocorrem em mais de 71 mil km² do território nacional.

No entanto, o atual aproveitamento da capacidade eólica do país é de 1%. Segundo o físico Fernando Barros Martins, coordenador do trabalho, se todo o potencial fosse convertido, seria possível gerar em torno de 272 terawatts/hora (TWh) por ano de energia elétrica (1 terawatt = 1 trilhão de watts). O consumo brasileiro atual é de cerca de 424 TWh por ano.

De acordo com o pesquisador, o investimento em energia eólica neste momento é estratégico para evitar a necessidade de construção de mais hidrelétricas ou mesmo termelétricas a carvão ou gás natural, todas alternativas bem mais impactantes ao meio ambiente do que o aproveitamento do potencial dos ventos.

Ele lembra que estimativas recentes apontam para o crescimento de 3,5% no consumo de energia para os próximos anos, mas o potencial hídrico de várias regiões já está esgotado.

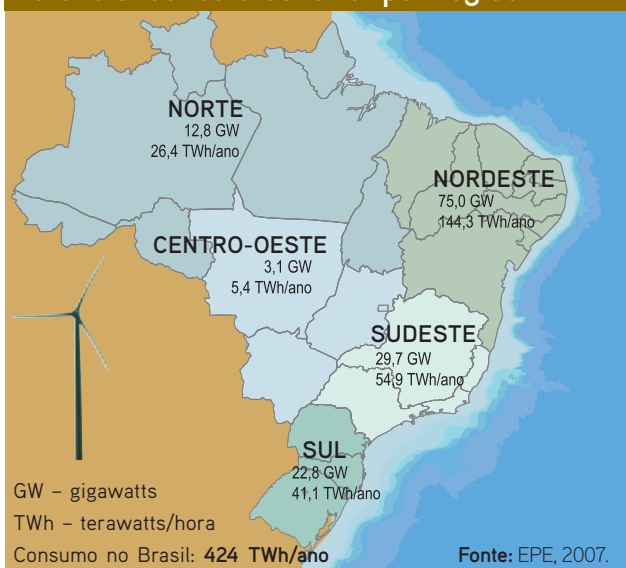
A hidreletricidade representa, hoje, 80% da matriz energética do país. Os 20% restantes estão divididos entre usinas térmicas a carvão, diesel e gás (12%), pequenas centrais e fontes alternativas (8%). Antes da divulgação destes estudos previa-se para 2013 o crescimento das térmicas tradicionais de 12 para 21% na participação da matriz; e de 4,5% das pequenas centrais – cuja geração virá da biomassa. As hidrelétricas tradicionais deverão recuar sua participação para 69% e a energia eólica deverá manter seu percentual de participação em torno de 1%.

Ventos o ano inteiro

“Os ventos no Brasil estão entre os melhores do mundo, por serem mais constantes e pelo clima tropical. O país pode se tornar um dos líderes em geração eólica.” A afirmação é de Laura Porto, diretora de energias renováveis do grupo espanhol Iberdrola, dono de um parque no Rio Grande do Norte. A região Nordeste é o paraíso dos ventos. De acordo com o atual mapa eólico do país, realizado em 2001, a região concentra mais da metade do potencial nacional, estimado em 143 mil megawatts – ou seja, dez Itaipus!

Por conta do regime constante de ventos, pode-se dizer que o Ceará é a capital eólica do país. A capacida-

Potencial eólico brasileiro (por região)



de instalada dos nove parques cearenses é de 301 megawatts, o que representa 25% da energia elétrica consumida no estado. Até o fim do ano, outros cinco parques devem ligar as turbinas. Eles permitirão que 43% da energia consumida passem a vir da força dos ventos – e, com outros projetos de eólicas em andamento, dentro de dois anos o estado deverá inverter a posição atual de importador de energia para a de exportador.

No Rio Grande do Norte, a autossuficiência energética será alcançada em 2010, com a entrada em operação de novos parques eólicos que garantirão 31% da eletricidade do estado. Assim como os cearenses, os potiguares investem na energia dos ventos. Medições no Rio Grande do Norte apontam a existência de um potencial de 22 mil megawatts – o que corresponde à capacidade de uma usina e meia de Itaipu.

O Ministério de Minas e Energia está realizando um novo estudo e calcula que, com os equipamentos mais potentes e torres mais altas que as utilizadas atualmente, o potencial brasileiro pode chegar a 300 mil megawatts, superando o que é produzido hoje pelas hidrelétricas. ■

Fontes: Ernst & Young, ONU, Phuma, Inpe, IPS, Aneel, Eletrobrás, EPE e MME.