

# ENERGIA

## ao sabor do vento

Com 2% de participação na matriz energética brasileira, o setor de energia eólica vê um futuro promissor para o mercado que nos últimos três anos se tornou a segunda fonte de energia mais competitiva, recebendo bilhões de reais em investimentos.

por Rodrigo Miguez

Os ventos estão soprando cada vez mais forte no cenário energético brasileiro. Até 2016, vão entrar em operação mais 6,7 GW, alcançando os oito GW de geração de energia eólica no país, que tem um potencial estimado em mais de 300 GW. Também aumentou o número de fabricantes de aerogeradores, que passou de apenas dois, em 2008, para 11, em 2012.

Segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica (Abeeólica), o Brasil possui um dos melhores ventos do mundo, pois são fortes, constantes em intensidade e direção e quase sem rajadas – o tipo de vento ideal para a produção de energia eólica – além de possuir uma sazonalidade complementar à energia hidrelétrica.

Hoje, o Brasil conta com 71 usinas eólicas e perto de mil aerogeradores instalados. A espec-

Capacidade instalada em 2021:

16 mil  
MW

Investimentos em projetos,  
engenharia e obras civis

US\$  
50  
bilhões

tativa do setor é de contratar pelo menos 2,5 gigawatts (GW) por ano até 2020, movimentando cerca de US\$ 50 bilhões, incluindo os investimentos em projetos, engenharia e obras civis.

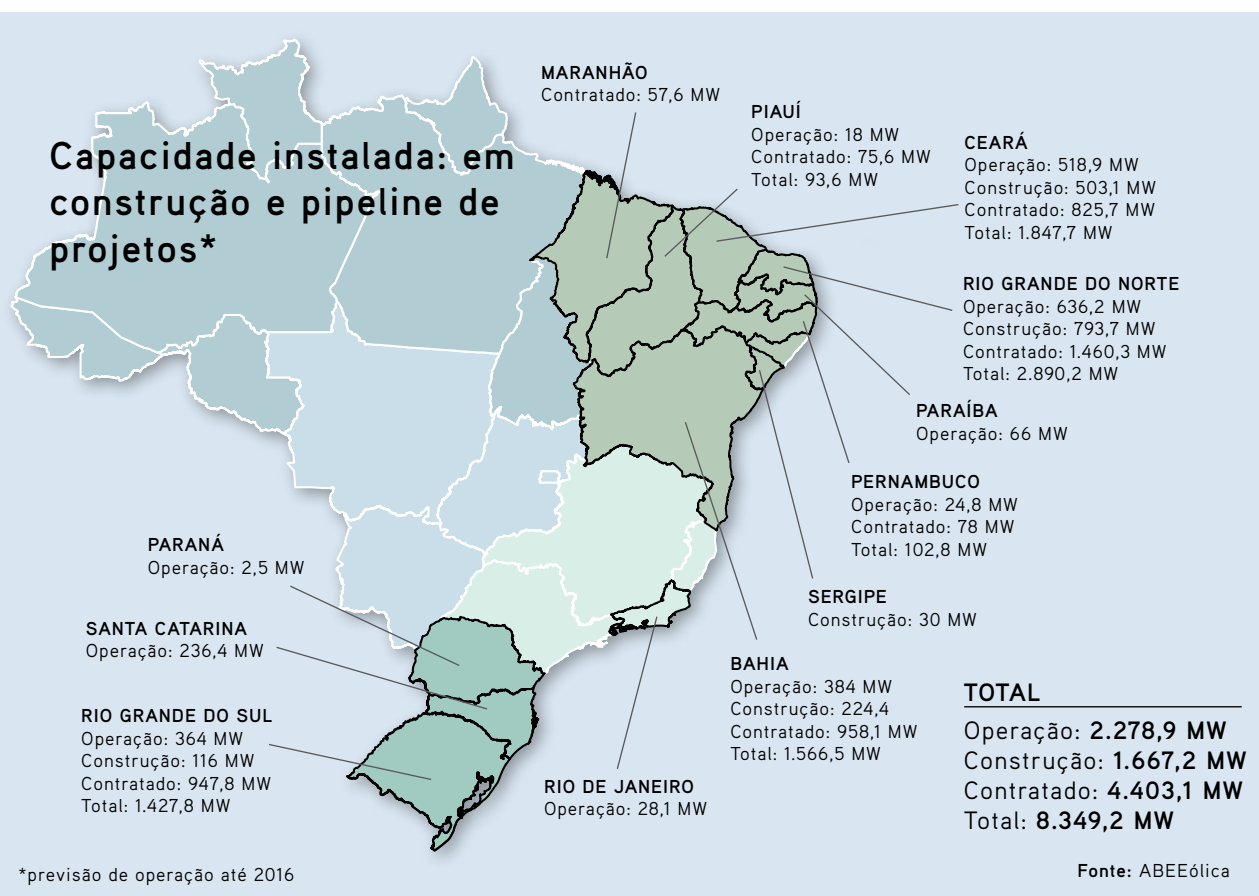
De acordo com levantamento da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o consumo de eletricidade no Brasil irá crescer 4,5%, por ano, nos próximos dez anos, com a demanda total de eletricidade em 2021 chegando aos 736.000 GWh, 56% maior que em 2011 quando a demanda foi de 472.000 GWh. Nos leilões de energia A-3 e A-5 foram cadastrados 14 GW de eólicas para participar do primeiro e 12 GW para o segundo.

Pelo Plano Decenal de Energia 2021, da EPE, a capacidade instalada no Sistema Interligado Nacional entre 2012 e 2021 deverá crescer 56% no período, saltando de 116,5 mil MW para 182,4 mil MW. Um dos destaques do novo ciclo de

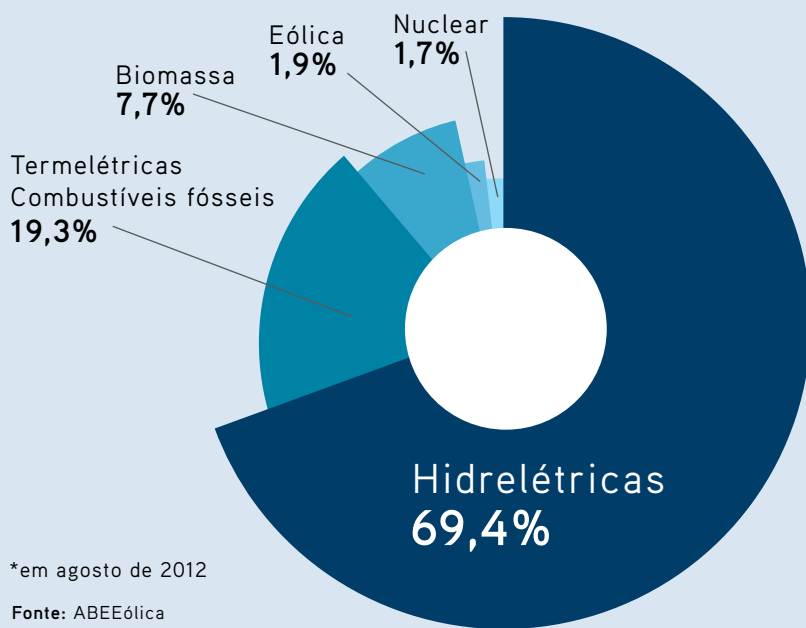
# EÓLICA



## Capacidade instalada: em construção e pipeline de projetos\*



## Matriz energética brasileira\*



energia contratada, os estados com maior participação no mercado de energia eólica no Brasil são Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Rio Grande do Sul, comprovando a alta capacidade de geração de energia dos ventos na região Nordeste do país.

Os números do crescimento do mercado de trabalho no setor eólico também impressionam. Se em 2010 eram menos de dois mil profissionais empregados, em 2012 já são mais de 200 mil. Pelas expectativas da indústria, em 2020 os postos de emprego serão ocupados por mais 280 mil trabalhadores, principalmente em atividades de construção de parques eólicos.

### Altos investimentos

Um desses novos complexos eólicos irá surgir na cidade de Santa Vitória do Palmar, no litoral sul gaúcho, e será um dos maiores da América Latina. As obras do Complexo Eólico Geribatu foram iniciadas recentemente no local

planejamento é o forte crescimento da fonte eólica, cuja capacidade instalada deverá chegar em 2021, a 16 mil MW, ultrapassando a

capacidade da geração à biomassa, que terá 13 mil MW.

Atualmente, entre plantas em operação, em construção e

onde serão instalados ao todo 129 aerogeradores, distribuídos em dez parques. Com investimento previsto de quase R\$ 1 bilhão, o empreendimento é uma parceria da Eletrosul com o Fundo de Investimentos em Participações (FIP) Rio Bravo, que detém 51% do negócio. Os 49% restantes pertencem à estatal.

Com 258 megawatts (MW) de capacidade instalada, o complexo, que tem previsão de pleno funcionamento para o final do primeiro trimestre de 2014, deverá produzir energia eólica equivalente ao consumo de mais de 1,6 milhão de pessoas.

Além do Complexo Geribatu, a Eletrosul tem mais três empreendimentos eólicos, todos no Rio Grande do Sul, devido ao potencial energético da região. No último mês de junho, a empresa inaugurou o Complexo Eólico Cerro Chato, com 90 MW de capacidade, em Santana do Livramento, próximo à fronteira com o Uruguai. Nas imediações, está sendo construindo o Complexo Eólico Livramento, com 78 MW, que deverá entrar em operação no primeiro trimestre de 2013. Já as obras do complexo em Chuí devem ser iniciadas ainda este ano. Os quatro empreendimentos totalizam 570 MW de potência.

Para escoar a energia dos complexos eólicos do litoral sul gaúcho, a Eletrosul, em parceria com a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul, irá construir quase 490 km de linhas de transmissão, três novas subestações e ampliar uma já existente. A previsão é de que as obras das linhas de transmissão, que devem custar R\$ 700 milhões, sejam iniciadas até dezembro.

#### Financiamento

Muitos desses investimentos só são possíveis através de financiamento de bancos ou fundos de investimento. Esse ano, o Banco Nacional de Desenvolvimento



Parque Eólico Alegria



Econômico e Social (BNDES) fez o primeiro desembolso de financiamento para a Tractebel Energia para a implementação de quatro parques eólicos do estado do Ceará.

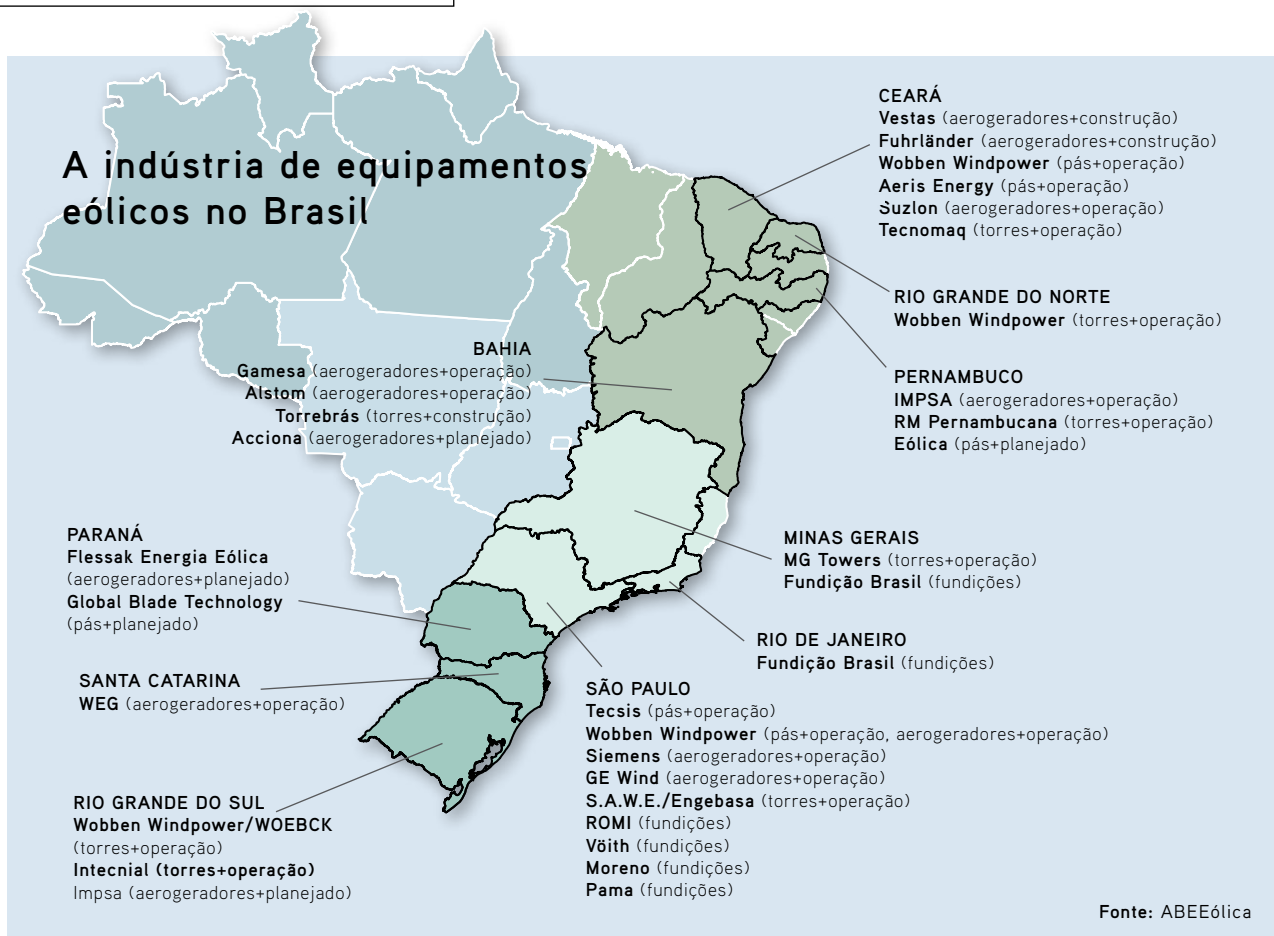
Os empreendimentos terão a produção direcionada para a contratação de longo prazo no mercado livre de energia. A primeira parcela somou R\$ 53,8 milhões, de um total de R\$ 358 milhões, e financiam os parques Mundaú, Flexeiras, Traití e Guariju.

Outra empresa que recebeu recursos para investir no mercado eólico nacional foi a Wind Power Energia (WPE), fabricante brasileiro de turbinas eólicas, que recebeu da Corporação Interamericana de Investimentos (CII) cerca de US\$ 7 milhões que serão empregados como capital de giro para a produção de geradores eólicos a serem instalados nos estados de Santa Catarina e Ceará.

A WPE é a líder na fabricação de equipamentos para o setor de energia renovável na América Latina e pertence à empresa argentina Impsa, uma das líderes mundiais na área de energia limpa, com mais de cem anos de tradição. A empresa, localizada em Pernambuco, desenvolveu sua própria tecnologia adaptada aos ventos da região, o que faz dela uma pioneira no setor de energia eólica. "Com este empréstimo, a CII apoia a energia eólica como opção para suprir a crescente demanda por energia no Brasil, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e controlando as emissões de CO2 que contribuem para o aquecimento global", afirmou Santiago Cat, oficial de investimentos da CII.

Já a Desenvix Energias Renováveis contratou recentemente

## A indústria de equipamentos eólicos no Brasil



financiamento de R\$ 98,7 milhões com o China Development Bank (CDB) para a implantação do parque eólico Barra dos Coqueiros, na região metropolitana de Aracaju (SE). O prazo de pagamento do empréstimo será de 15 anos. A fornecedora dos aerogeradores do parque, que terá potência instalada de 34,5 megawatts (MW), é a também chinesa Sinovel. O investimento total no projeto é de R\$ 123,4 milhões.

O Parque Eólico Alegria, no Rio Grande do Norte, está hoje em construção, e terá investimentos da ordem de R\$ 820 milhões. O empreendimento conta com o maior financiamento já realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), no valor de R\$ 650 milhões, dividido em duas etapas.

A primeira, já em fase de liberação, está sendo destinada à unidade Alegria I e soma R\$ 250 milhões, enquanto que a segunda está em fase final de contratação e beira R\$ 400 milhões. O parque

é composto por duas unidades, Alegria I e Alegria II. A unidade Alegria I é composta por 31 aerogeradores com potência total de 51,15 MW, enquanto que na unidade Alegria II serão instalados 61 aerogeradores com potência total de 100,65 MW.

### Empresas instaladas

A Siemens já possui estrutura local de produção, logística e service e participa, atualmente, da implantação de 12 projetos de energia eólica de grande porte, com capacidade de geração superior a 300 MW. Além dos aerogeradores, a Siemens conta com portfólio abrangente em transmissão e distribuição e expertise diferenciado.

Entre os destaques da companhia está a turbina SWT 2.3-108, já comercializada no mercado nacional. Uma evolução do modelo 101, a 108 destaca-se pelo aumento das pás, de 49 m para 53 m e do diâmetro do rotor, de

101 m para 108 m. Estas, entre outras melhorias, contribuíram para aumentar o fator de capacidade e a produção de energia. Outra novidade da empresa é a subestação unitária elevatória para aerogeradores, a Siemens Wind E-House, utilizada para conectar parques eólicos à rede de distribuição de energia.

“O setor de energia eólica é bastante promissor no Brasil e estamos preparados para fornecer produtos que se destacam pela qualidade e tecnologia



de ponta, com produção nacional. Neste momento, estamos na fase final de negociações de grande porte, o que mostra que as expectativas são muito positivas”, afirma **Eduardo Angelo**, diretor de energias renováveis da Siemens no Brasil.

A Suzlon, quinta maior fabricante de aerogeradores do mundo, está presente no Brasil desde 2006, e hoje responde por uma capacidade instalada de 388 MW e está construindo parques que irão gerar 363 MW. A companhia opera 185 turbinas em 11 parques eólicos e detém índices de disponibilidade acima de 98% em média.

Em outubro, a empresa instalou duas de suas turbinas, modelo S95, no Parque Bela Vista, no Rio Grande do Norte, que também contará com outras sete turbinas do mesmo modelo e quatro turbinas S88, todas de 2,1 MW, que juntas irão gerar 27,3 MW. O Parque Bela Vista fica a 50 km de Mossoró.

Recentemente, a empresa inaugurou a sua fábrica em Maracanaú, no Ceará, que produz hubs (parte frontal da turbina eólica) e painéis elétricos para as turbinas, o que levou a companhia a atingir um índice de nacionalização no país superior a 60%, com perspectivas de ultrapassar 70% em 2013. A unidade ocupa uma área de 20.000 m<sup>2</sup>, englobando estocagem, manutenção, uma linha de produção de painéis elétricos e eletrônicos e outra de montagem de hubs.

Estima-se que em meados de 2013, a Suzlon tenha a capacidade de produzir equipamentos que gerarão 400 MW. Esta nova unidade servirá aos 11 parques em operação e também os 14 parques eólicos atualmente em construção pela empresa.

#### País dos ventos

Uma das empresas de mais destaque no cenário eólico nacional, a Alstom assinou diversos contratos em 2012 que vão ajudar

a aumentar o potencial eólico no Brasil. Um deles foi com a Casa dos Ventos, um dos maiores desenvolvedores do mercado eólico brasileiro, para fornecer 68 aerogeradores do modelo ECO 122, pelo valor aproximado de € 230 milhões, a novos parques eólicos no Rio Grande do Norte. "Este acordo com a Casa dos Ventos é um importante passo para consolidar a presença da Alstom no mercado eólico do Brasil e da América Latina", afirma **Marcos Costa**, presidente da Alstom Brasil. "Acreditamos que o mercado continuará crescendo nos próximos anos, e continuaremos a fazer parte dele, fornecendo tecnologia e expertise inovadoras", completou.

Além disso, a Alstom conta com outros três contratos no mercado eólico nacional. O primeiro, cujo valor é de € 100 milhões, foi assinado em julho de 2010 com a empresa brasileira Desenvix, uma subsidiária do grupo Engevix, para um complexo de 90 MW na Bahia, incluindo dez anos de operação e manutenção. O complexo de Brotas é composto por três parques eólicos equipados com 57 aerogeradores Alstom ECO 86, com capacidade de 1.67 MW cada.

Em 2011, a empresa assinou um contrato de cerca de € 200 milhões para o fornecimento e manutenção a três parques eólicos da Brasventos, que serão instalados no Rio Grande do Norte. O contrato inclui fornecimento,

instalação, comissionamento e manutenção de longo prazo dos aerogeradores ECO 86.

Já este ano, a companhia fechou contrato com a Odebrecht Energia para equipar os parques eólicos Corredor do Senandes II, III e IV, e Vento Aragano I, localizados no Rio Grande do Sul, e que terão capacidade total de 108 MW. Pelo acordo, a empresa vai fornecer, instalar e comissionar 40 aerogeradores ECO 122, com capacidade unitária de 2.7 MW. Além dos aerogeradores, a Alstom será responsável pelo fornecimento e montagem dos sistemas elétricos e subestações de todo o complexo.

Também no Rio Grande do Sul, a Alstom vai instalar sua primeira fábrica dedicada à produção de torres de aerogeradores da América Latina. A unidade funcionará em Canoas, e terá uma capacidade instalada para produção de 120 torres por ano, o que representa em torno de 350 MW. O investimento inicial é de cerca de R\$ 30 milhões e a unidade tem início de produção previsto para o primeiro semestre de 2013.

O contrato mais recente da companhia foi com a Queiroz Galvão, no valor de € 270 milhões para instalar aerogeradores ECO 122 em dois complexos eólicos, na região Nordeste. O contrato inclui a fabricação, entrega, instalação e comissionamento das turbinas ECO122, além de um contrato de dez anos para operação e manutenção. De acordo com a Abeeólica, os leilões de energia A-3 e A-5, que aconteceriam em outubro foram adiados para os dias 12 e 14 de dezembro, respectivamente. ■





**TRANSFORMADORES ELÉTRICOS TOROIDAIS**

**+ eficientes ecológicos leves e compactos**

TRIFÁSICO, DE POTÊNCIA, CORRENTE, INDUTORES, ISOLADORES E MUITO MAIS.

Solicite uma cotação: falecom@toroid.com.br



**Toroid®**

PRODUTOS MAGNÉTICOS PARA PROFISSIONAIS

[www.toroid.com.br](http://www.toroid.com.br)

41 3035.8282