



ABEEólica

Associação Brasileira
de Energia Eólica

BOLETIM ANUAL de geração eólica 2015



SUMÁRIO

1	PALAVRA DA PRESIDENTE	03
2	CAPACIDADE INSTALADA NO BRASIL – TODAS AS FONTES	04
3	GERAÇÃO REALIZADA	06
4	FATOR DE CAPACIDADE	09
5	GANHOS SISTÊMICOS	11
6	CONTRIBUIÇÃO DA FONTE EÓLICA PARA O ABASTECIMENTO RESIDENCIAL	14
7	CONTRIBUIÇÃO DA FONTE EÓLICA PARA A REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CO ₂	15
8	CONTRIBUIÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA FONTE EÓLICA	16
9	EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA FONTE EÓLICA	18
10	INVESTIMENTOS NO SETOR EÓLICO	20
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21

1 > PALAVRA DA PRESIDENTE

► Em sua quarta edição, o Boletim Anual de Geração Eólica apresenta dados de geração e outros índices referentes a 2015, além de informações de grandes instituições, como Global Wind Energy Council - GWEC e Bloomberg New Energy Finance - BNEF.

No período, a indústria eólica manteve crescimento acelerado, mesmo no ambiente macroeconômico brasileiro desfavorável, tendo sido um dos únicos setores de infraestrutura com grau de investimento positivo. Foram 111 novas usinas eólicas instaladas, 2,75 GW, que classificaram o Brasil como o quarto maior país em novos investimentos, findando o ano com 8,72 GW acumulados. Em relação a 2014, quando a potência total instalada era 5,97 GW, o Brasil elevou sua capacidade em 46%, maior crescimento frente às outras potências eólicas.

O ano de 2015 certamente se firma na história da eólica como um período de grande contribuição. Foram 21,37 TWh de geração eólica, aumento de cerca de 80% perante 2014 e com recordes expressivos, como o de novembro, quando instantaneamente 10% de todo o Sistema Interligado Nacional - SIN foi abastecido por energia renovável proveniente da força dos ventos.

O ótimo desempenho da fonte eólica, atribuído em grande escala aos extraordinários ventos brasileiros, mantém os custos da energia eólica muito competitivos. Os fatores de capacidade brasileiros, cuja média anual atingiu 38,1% e, na média mensal, picos superiores a 50%, são números bem maiores

que nos outros países, representando conseqüentemente um dos menores valores em reais por megawatt hora (R\$/MWh).

Esses números revelam o caminho de desenvolvimento virtuoso e exponencial trilhado pela fonte eólica e também as conquistas resultantes do empenho de toda a cadeia produtiva nacional, além de representarem um importante indicador positivo para o futuro. Os ganhos para a sociedade, no entanto, vão ainda além de tais números, pois os empreendimentos eólicos também mudam transversalmente a realidade de áreas ermas e do parque industrial, que, devido à crise, adaptou-se para desenvolver novos produtos para suprir as demandas.

Somam-se às vantagens o desenvolvimento de tecnologia em território nacional; a qualificação especializada de profissionais; a geração de emprego e o desenvolvimento das economias locais; o aumento de renda para a comunidade circunvizinha; e o auxílio na regularização do território nacional (conforme legislação).

Convido, então, com satisfação e orgulho, a prosseguir a leitura, dando-lhe a certeza de que seguiremos disseminando conhecimento e os relevantes resultados dessa indústria por meio das publicações da ABEEólica. ◀

Elbia Silva Gannoum
Presidente Executiva
da ABEEólica



2 > CAPACIDADE INSTALADA NO BRASIL - TODAS AS FONTES



▶ Em 2015, foram instaladas 111 novas usinas eólicas, configurando um novo recorde de alta relevância para o Brasil. Pela primeira vez, mais de cem usinas eólicas ficaram prontas no período de um ano, somando à Matriz Elétrica Brasileira, ao todo, 2.753,79 MW de potência. Os estados contemplados com os novos empreendimentos foram Rio Grande do Norte (687,56 MW), Bahia (687,50 MW), Piauí (617,10 MW), Rio Grande do Sul (438,89 MW), Pernambuco (272,65 MW), Ceará (48,00 MW) e Santa Catarina (2,10 MW). Destacam-se, assim como em 2014, os estados de Pernambuco e Piauí, que mantiveram o incremento de nova capacidade eólica, elevando cerca de dez vezes essa adição para o Piauí e quatro para o Pernambuco.

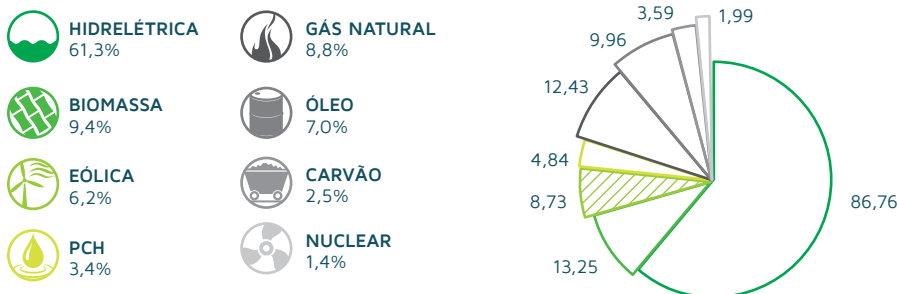
Com 349 usinas no total, o ano de 2015 terminou com 8.725,88 MW de potência eólica instalada, o que representou um crescimento de 46% de potência em relação a dezembro de 2014, quando a capacidade instalada era de 5.972,09 MW¹.

Considerando todas as fontes de geração de energia elétrica, em 2015, foram instalados 7,00 GW de potência, cujo crescimento foi liderado principalmente pelas fontes eólica e hidrelétrica, que representaram 39,3% e 33,7%, respectivamente.

Acrescida de 2,75 GW de nova capacidade instalada, o total eólico permitiu para a fonte uma participação de 6,2% da matriz elétrica brasileira, conforme ilustrado no gráfico 1, que apresenta a participação de todas as fontes de geração na matriz elétrica brasileira no fim de 2015.

Gráfico 1:

Capacidade Instalada (GW)



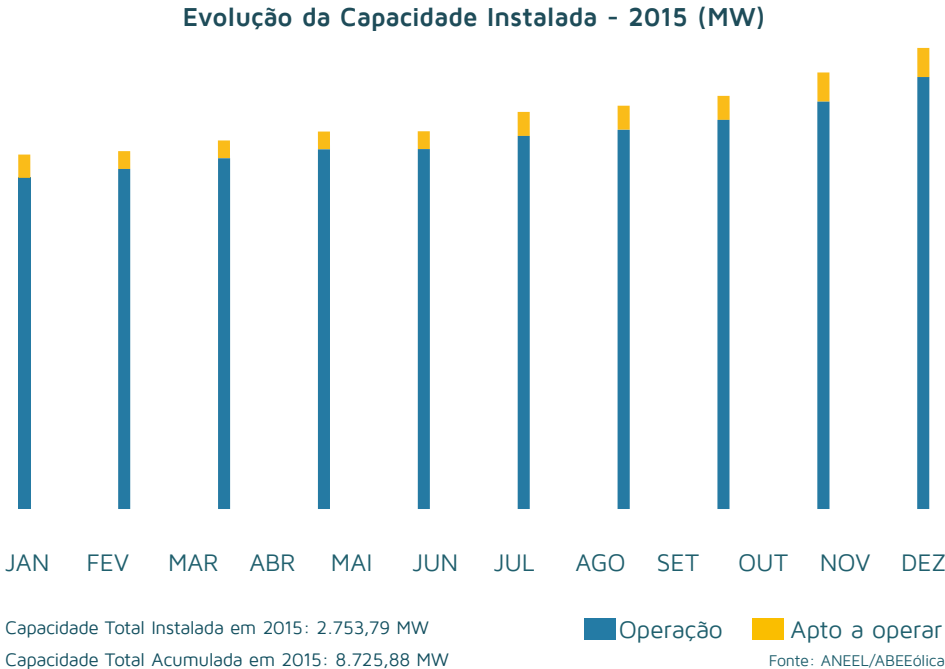
Fonte: ANEEL/ABEEólica

¹ A referida capacidade instalada encontra-se com valores atualizados em relação ao Boletim Anual de Geração Eólica 2014.

A capacidade instalada de 8,72 GW é composta por 7,66 GW de parques em operação comercial (87,8%), 0,70 GW de parques em operação em teste (8,1%) e 0,36 GW de parques aptos² a operar (4,1%).

O gráfico 2 mostra a evolução da capacidade instalada ao longo do ano de 2015, considerando as condições em operação³ e apta⁴ a operar. <

Gráfico 2:



² Em 2013, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 583 de 22 de outubro, que estabelece os procedimentos e condições para obtenção e manutenção da situação operacional de empreendimento de geração de energia elétrica. No capítulo I, Art. 2º, inciso I, foi definida a nova condição operacional denominada apta à operação comercial, que foi conceituada como situação operacional em que a unidade geradora encontra-se apta a produzir energia para atender aos compromissos mercantis ou para seu uso exclusivo; contudo, está impedida de disponibilizar sua potência instalada para o sistema, em razão de atraso ou restrição no sistema de transmissão ou distribuição.

³ Considera o valor de capacidade instalada de unidades geradoras em operação comercial e em teste definido em ato regulatório, na barra da usina. Considera a data de reconhecimento como operação a data de início de operação em teste da primeira unidade geradora do parque eólico definida em ato regulatório.

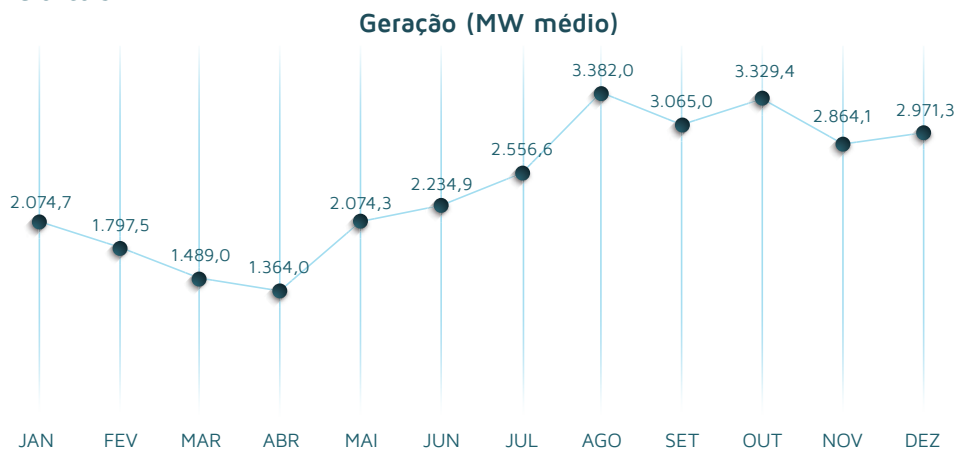
⁴ Considera a data de reconhecimento como apta a operar a data de início de apta da primeira unidade geradora do parque eólico definida em ato regulatório.

3 > GERAÇÃO REALIZADA



▶ Em 2015, a fonte eólica foi responsável pela geração de 21,37 TWh. Esse número é 74,8% maior que a geração realizada em 2014, que foi de 12,22 TWh. A geração média de 2015 foi de 2.433,56 MW médios e o recorde foi em agosto, quando a geração atingiu a marca de 3.382,03 MW médios. O gráfico 3 ilustra a geração⁵ média verificada em 2015.

Gráfico 3:



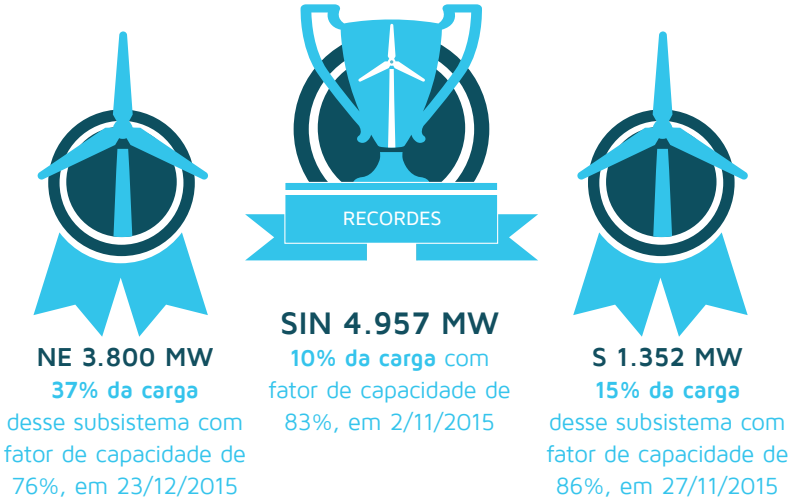
Geração Total em 2015: 21,37 TWh

Fonte: CCEE*/ABEEólica
*Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

Em termos de representatividade e abastecimento, a geração verificada pela fonte eólica foi responsável por 4% na média de toda a geração injetada no Sistema Interligado Nacional - SIN. Atingiu pico mensal de 6% em agosto e 10% instantaneamente no dia 2 de novembro.

⁵ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação em teste e comercial, no ponto de conexão

Com o incremento da capacidade instalada, a quebra de recordes da geração eólica foi um fato recorrente. Abaixo estão os últimos índices atingidos.



Fonte: ONS/ABEEólica

Nota-se que o subsistema nordeste possui geração muito próxima à geração total do sistema nacional, tendo representado, em 2015, 82,2% contra 17,4% do subsistema sul. No entanto, para ambos os subsistemas, a taxa de crescimento frente a 2014 foi superior a 70%.

REGIÃO	2014		2015		% DE CRESCIMENTO
	GERAÇÃO (TWH) ⁶	REPRESENTATIVIDADE	GERAÇÃO (TWH) ⁶	REPRESENTATIVIDADE	
Sudeste	0,08	0,7%	0,08	0,4%	-2,4%*
Sul	2,06	17,9%	3,59	17,4%	74,4%
Nordeste	9,36	81,4%	16,95	82,2%	81,1%
Total	11,50	-	20,62	-	-

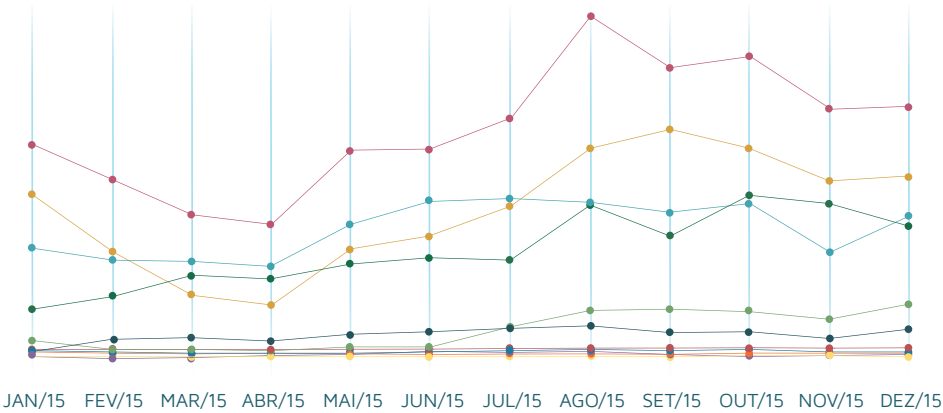
* No sudeste, a variação foi apenas relacionada à redução do vento na região por questões climáticas. Fonte: CCEE/ABEEólica

⁶ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação comercial, no ponto de conexão.

Os quatro estados com maior geração no período de 2015 foram Rio Grande do Norte (7,18 TWh), Ceará (4,62 TWh), Bahia (4,01 TWh) e Rio Grande do Sul (3,33 TWh). O montante de geração⁷ verificado para cada estado brasileiro com participação eólica encontra-se no gráfico 4, abaixo: <

Gráfico 4:

Geração por Estado (MW médio)



	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15	AGO/15	SET/15	OUT/15	NOV/15	DEZ/15
BA	384,81	337,95	332,69	315,22	462,93	546,46	558,38	542,16	505,96	538,71	364,42	495,90
PE	6,95	35,63	40,82	32,86	48,50	54,27	63,01	67,78	52,10	54,01	37,70	60,49
PI	54,29	25,57	22,45	19,18	34,68	33,39	105,96	160,22	167,84	155,34	129,89	182,38
CE	563,55	373,20	219,83	176,58	379,63	421,46	530,57	736,33	802,88	748,63	616,68	635,77
RN	746,98	624,66	489,40	462,27	719,84	736,99	846,78	1.198,98	1.014,33	1.057,09	871,98	876,62
RS	165,42	211,66	285,22	270,51	327,79	346,66	340,40	534,32	422,33	571,52	540,63	459,97
RJ	16,96	12,42	5,99	3,74	3,85	4,10	8,16	8,07	10,28	11,66	7,23	12,34
PB	17,75	14,22	12,60	9,29	11,76	13,11	18,39	22,90	20,32	22,24	14,43	15,34
SE	8,07	6,82	5,89	4,16	4,25	7,47	7,54	7,03	8,22	9,42	11,79	8,44
PR	0,31	0,28	0,28	0,39	0,40	0,53	0,55	0,52	0,48	0,43	0,44	0,40
SC	27,32	19,73	24,92	31,71	36,35	51,45	44,56	48,78	39,49	30,00	34,41	35,58

Fonte: CCEE/ABEEólica

⁷ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação comercial, no ponto de conexão.

4 FATOR DE CAPACIDADE

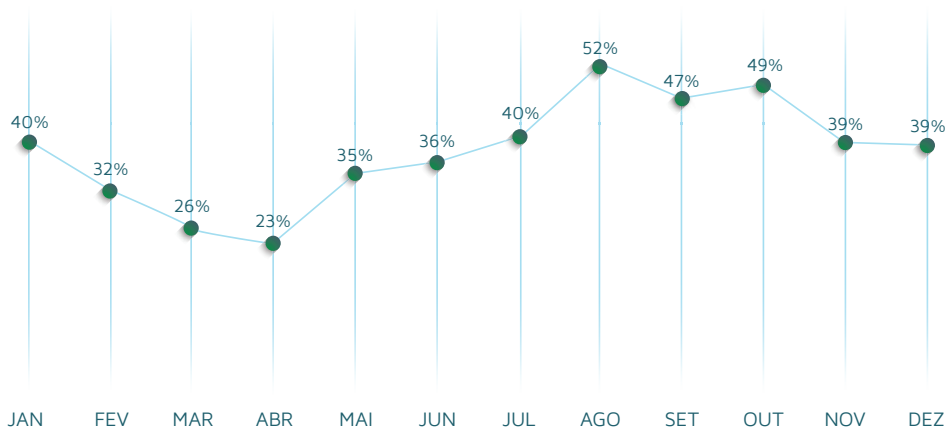


► O fator de capacidade da fonte eólica representa a proporção entre a geração efetiva da usina em um período de tempo e a capacidade total no mesmo íterim. O valor médio para 2015 foi 38,1%. Esse resultado é extremamente positivo, pois demonstra a consolidação da fonte, que, ainda contemplando todos os parques eólicos instalados no Brasil, inclusive os adqui-

ridos no PROINFA⁸, mantém um valor de desempenho ímpar, superior aos diversos países no mundo. Ao considerar somente os parques eólicos participantes dos leilões, o fator de capacidade médio foi de 39,9% em 2015, tendo atingindo pico de 55% em agosto. O gráfico 5, abaixo, mostra o fator de capacidade⁹ dos parques eólicos.

Gráfico 5:

Fator de Capacidade (%)



Fator de Capacidade Médio em 2015: 38,1 %

Fonte: ANEEL/CCEE/ABEEólica

⁸ Programa de Incentivo às Fontes Alternativas, instituído pela Lei N° 10.762, de 11 de novembro de 2003, e regulamentado pelo Decreto N° 5.025, de 30 de março de 2004, considerado internacionalmente como o programa-piloto de energias renováveis para a geração de energia elétrica do Brasil. As usinas provenientes do PROINFA possuem modelo de contratação diferente das atuais (leilões) e tecnologia já superada.

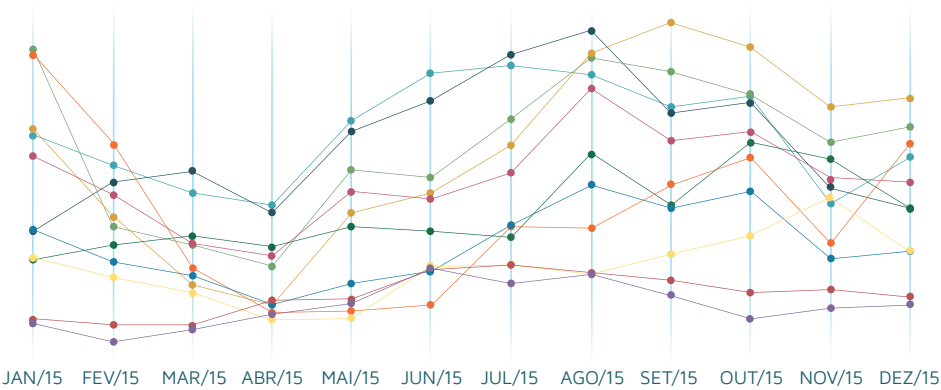
⁹ Considera o valor de geração eólica e de capacidade instalada das usinas em operação comercial, no ponto de conexão.

Em picos instantâneos, o fator de capacidade dos parques eólicos atingiu valores superiores a 80%, como foi o caso nos recordes de geração do subsistema NE e SIN, apresentados no capítulo anterior, em que foram alcançados 85% e 83%, respectivamente.

Os quatro estados que apresentaram maior fator capacidade médio no período de 2015 foram Bahia (46,0%), Pernambuco (44,0%), Piauí (43,8%) e Ceará (42,7%). Também no Ceará, foi registrado o maior valor médio mensal, ao atingir 66,1% de fator de capacidade em setembro. Os valores apurados de fator de capacidade¹⁰ por cada estado brasileiro com participação eólica estão no gráfico 6, abaixo. ◀

Gráfico 6:

Fator de Capacidade por Estado (%)



	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15	AGO/15	SET/15	OUT/15	NOV/15	DEZ/15
BA	45,7%	40,2%	35,1%	32,9%	48,3%	57,0%	58,2%	56,5%	50,6%	52,6%	33,1%	41,6%
PE	28,0%	37,1%	39,0%	31,4%	46,3%	51,8%	60,2%	64,7%	49,8%	51,6%	36,0%	32,4%
PI	61,7%	29,1%	25,5%	21,8%	39,4%	37,9%	48,6%	59,7%	57,3%	53,0%	44,3%	47,0%
CE	46,9%	31,0%	18,3%	14,7%	31,6%	35,0%	43,7%	60,6%	66,1%	61,6%	50,7%	52,3%
RN	41,9%	34,8%	25,9%	23,6%	35,4%	34,1%	38,7%	54,0%	44,7%	46,3%	38,0%	37,0%
RS	23,0%	25,5%	27,3%	25,4%	29,0%	28,2%	27,0%	42,2%	32,8%	44,2%	41,2%	32,4%
RJ	60,5%	44,3%	21,4%	13,4%	13,7%	14,6%	29,1%	28,8%	36,6%	41,6%	25,8%	44,0%
PB	28,3%	22,7%	20,1%	14,8%	18,8%	20,9%	29,3%	36,5%	32,4%	35,5%	23,0%	24,5%
SE	23,4%	19,8%	17,1%	12,1%	12,3%	21,7%	21,9%	20,4%	23,8%	27,3%	34,2%	24,5%
PR	12,2%	11,2%	11,0%	15,5%	15,8%	21,2%	22,0%	20,6%	19,2%	17,1%	17,5%	16,0%
SC	11,8%	8,5%	10,8%	13,7%	15,7%	22,1%	19,1%	20,9%	16,9%	12,9%	14,8%	15,3%

Fonte: ANEEL/CCEE/ABEEólica

¹⁰ Considera o valor de geração eólica e de capacidade instalada das usinas em operação comercial, no ponto de conexão.



► Em 2015, o setor elétrico brasileiro foi mais uma vez uma área de muita atenção e manteve o trajeto de baixas afluições hidrológicas. Assim, iniciou o ano acompanhando o risco de racionamento de energia elétrica com os reservatórios em seus níveis históricos mais baixos. Na região Sudeste-Centro-Oeste (SE-CO), os reservatórios fecharam o mês de janeiro com apenas 16,84% de sua capacidade máxima, um recorde negativo.

Nesse cenário, a ocorrência de uma possível insuficiência de geração de energia para atendimento do mercado torna-se pauta. Entretanto, para 2015, dada a retração no consumo de energia elétrica em 2,1% (motivada pelo agravamento da depressão econômica e pelo aumento tarifário) e também a geração expressiva da fonte eólica, superior a 20 TWh em 2015, a qual ocorre especialmente nos períodos mais secos¹¹, não foi necessária nenhuma medida de racionamento.

Com o objetivo de estimar o quanto as centrais eólicas em operação contribuíram para a maior segurança do sistema,

em função da complementariedade entre as fontes hídrica e eólica, foram realizadas duas simulações¹² no programa computacional Newave¹³, com e sem a fonte eólica no sistema. Assim, pode-se auferir um resultado de interesse, que é a diferença de comportamento do sistema (nível dos reservatórios) dada a inserção eólica na matriz. Reforça-se que os resultados não refletem uma simples adição de oferta eólica no sistema, já que, quando foi retirada essa oferta, reduziu-se a demanda.

Para o sistema SE-CO, por exemplo, verificou-se que, no período seco, o reservatório equivalente fica mais cheio quando há presença eólica no sistema e, no outro período, mais baixo. Esse comportamento se torna possível, pois a energia eólica, cuja maior geração acontece no fim do período seco, traz a previsibilidade de atendimento ao sistema em período crítico, permitindo em diferentes momentos que a geração hidrelétrica seja até mais despachada. Assim, o vento funciona como um reservatório virtual, “assegurando” energia hidráulica e permitindo seu maior uso, de-

¹¹ Complementar ao regime hidrológico brasileiro, o regime de ventos é caracterizado por sua maior geração justamente no período de seca, o que permite uma maior otimização do parque hidrelétrico, já que a energia eólica “firma” uma energia secundária no período chuvoso, garantindo tal geração (eólica) no sistema no período seco, e/ou preservando o nível dos reservatórios.

¹² Ambas as simulações foram feitas com o deck de janeiro de 2015. Na primeira, foi simulado o comportamento do sistema ao longo do ano passado, considerando-se a verdadeira entrada em operação de todas as centrais de geração em 2015, assim como a carga registrada no mesmo período. Na segunda simulação, subtraiu-se toda a geração eólica registrada naquele ano, assim como se subtraiu sua garantia física na carga do sistema. Em ambas as simulações, travou-se a geração termelétrica conforme o despacho realizado.

¹³ Modelo computacional utilizado para o planejamento da operação do sistema de médio prazo, que, em resumo, tem por objetivo encontrar o menor custo total em cada etapa, respeitando o atendimento da carga (soma da geração hídrica, térmica, recebimentos e fornecimentos por meio do intercâmbio e o déficit) e o balanço hídrico (nível inicial do reservatório mais as afluições, deduzidas da geração hídrica, e o vertimento).

monstrando, portanto, um primeiro ganho sistêmico de segurança para o sistema.

Consequência também das baixas afluições, os baixos índices de armazenamento dos reservatórios das hidrelétricas provocam a entrada em operação de usinas termelétricas no sistema, por meio de determinações expressas em despachos por razões de segurança energética. Assim, em um período de escassez, como foi o ano de 2015, o benefício da geração eólica não deve ser dimensionado apenas por eventual preservação do reservatório, já que não se reduz a necessidade de utilização de todos os recursos do sistema para atendimento da demanda.

Entretanto, ao se comparar as duas simulações, confirma-se que o perfil de geração da energia eólica permite maior eficiência na otimização dos recursos, realocando despachos entre regiões ao longo do período, cujo resultado é a redução do risco de déficit e acentuada redução do custo financeiro para o sistema, sem prejuízo para as condições dos reservatórios.

Para representar a contribuição da fonte eólica para a redução dos custos operativos, em 2015, foram realizadas mais duas simulações. O benefício se deu pela diferença entre o ganho obtido com a diminuição do despacho termelétrico com a inserção da eólica e o total dos custos incorridos no pagamento das usinas eólicas.

Também com a utilização do Newave, obteve-se o despacho em dois cenários distintos: Cenário 1 – consideração da geração eólica no sistema; e Cenário 2 – simulação operativa com a retirada das usinas eólicas. É importante ressaltar que, diferentemente das simulações anteriores, não se fixou a geração termelétrica conforme a geração efetiva, mas sim se permitiu ao modelo escolher o melhor despacho.

Considerando que a operação das eólicas reduziria o custo com despacho em R\$ 5.397 milhões e que o custo com a receita dessas usinas é de R\$ 4.753 milhões, o benefício líquido da fonte para o sistema, em termos econômicos, foi estimado em R\$ 645 milhões em 2015. ◀

Tabela 1: Simulação de custo com despacho de usinas termelétricas em 2015

DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL COM DESPACHO DE UTEs EM 2015 (R\$ MILHÕES)
Cenário 1 – com eólica	25.010
Cenário 2 – sem eólica	31.407
Economia de custo com a inserção da eólica	5.397

Fonte: Excelência Energética



Tabela 2: Custo com o pagamento de usinas eólicas em 2015

DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL (R\$ MILHÕES)
Energia de Reserva	2.481
PROINFA	1.314
CCEAR	958
Total de receita das eólicas	4.753

Benefício Líquido da Eólica para o Sistema em 2015: R\$ 645 milhões

Fonte: Excelência Energética

6 > CONTRIBUIÇÃO DA FONTE EÓLICA PARA O ABASTECIMENTO RESIDENCIAL

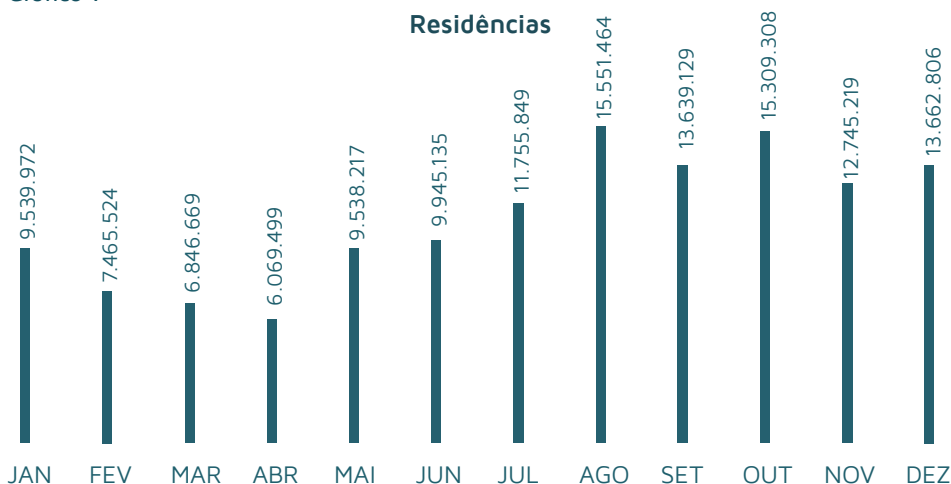


▶ A energia eólica gerada em 2015 também pode ser medida pela quantidade de lares brasileiros abastecidos por essa fonte, demonstrando em outro índice a importância dessa geração. De acordo com a resenha mensal publicada pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, o consumo médio residencial no Brasil, no ano de 2015, foi de 161,8 kWh por mês. Portanto, na média, foram abastecidas 11 milhões de residências por mês, o equivalente a cerca de 33 milhões de habitantes¹⁴, tendo quase dobrado o suprimento em relação ao ano anterior.

Desse modo, a energia gerada pela fonte eólica em 2015 foi capaz de fornecer energia elétrica residencial a uma população similar à da região Sul ou duas vezes à do Estado de Minas Gerais, em 2014¹⁵.

O gráfico 7, seguinte, simula a quantidade de residências abastecidas pela geração¹⁶ eólica realizada ao longo do ano de 2015. ◀

Gráfico 7:



Média Mensal de Residências Abastecidas em 2015: 11 milhões

Fonte: CCEE/EPE/ABEEólica

¹⁴ Considera-se que três habitantes residam em cada casa.

¹⁵ O consumo residencial anual da região Sul foi, em 2014, de 21.283 GWh e o do Estado de Minas Gerais foi, em 2014, de 10.699 GWh, segundo o Balanço Energético Nacional 2015 publicado pela EPE.

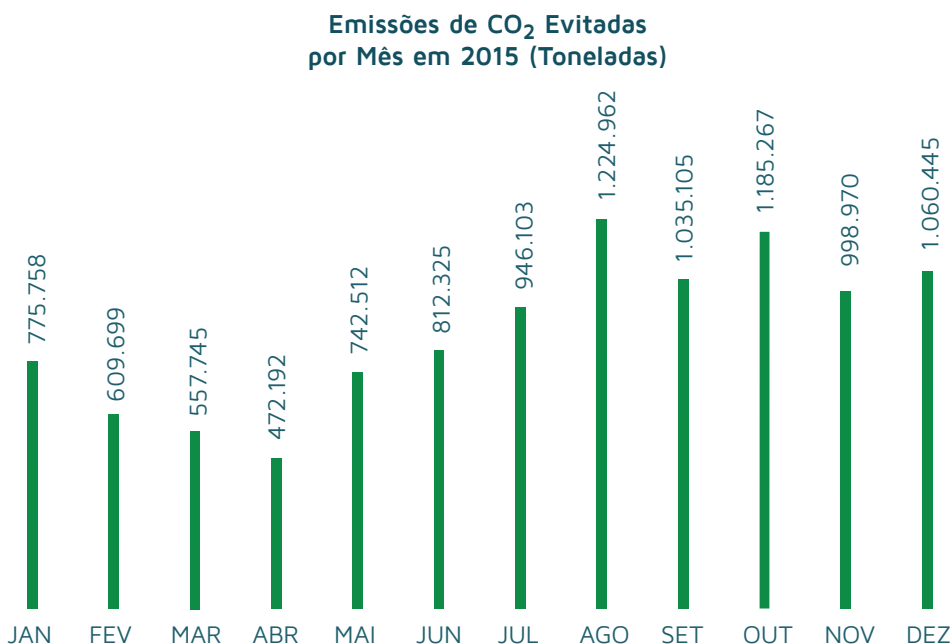
¹⁶ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação em teste e comercial, no centro de gravidade.

7 > CONTRIBUIÇÃO DA FONTE EÓLICA PARA A REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CO₂



- ▶ Ao gerar energia elétrica a partir da força dos ventos, os parques eólicos substituem outras fontes de geração de energia elétrica que emitem CO₂. O gráfico 8 mostra a quantidade de emissões de CO₂¹⁷ evitada pela fonte eólica a cada mês¹⁸. O total de emissões evitadas em 2015 foi de 10,42 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente à emissão anual de cerca de 7 milhões de automóveis¹⁹. ◀

Gráfico 8:



Emissões de CO₂ Evitadas em 2015: 10.421.082 toneladas

Fonte: CCEE/MCTI/ABEEólica

¹⁷ Considera o valor de geração eólica das usinas em operação em teste e comercial, no centro de gravidade.

¹⁸ Considera a metodologia e os dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI para o cálculo de emissões evitadas pela fonte eólica (75% para Operação e 25% para Construção das usinas).

¹⁹ Considera os índices apresentados no relatório de Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2014 da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

8 > CONTRIBUIÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA FONTE EÓLICA



> O ano de 2015 foi marcado pela materialização de iniciativas de investidores da indústria eólica com as comunidades próximas aos seus empreendimentos. Novos projetos sociais foram designados nas regiões Nordeste e Sul e publicações inéditas que reúnem os saberes e tradições dessas comunidades foram apresentadas a todo o Brasil. Para além dessas iniciativas, importa destacar o compromisso constante dos investidores para a preservação dos achados arqueológicos das áreas em que os parques eólicos estão instalados.

Considerando somente os municípios de Xangri-Lá, localizado no estado do Rio Grande do Sul; Amontada e Taíba, no Ceará; Caldeirão Grande, no Piauí; e Ceará

Mirim, no estado do Rio Grande do Norte, foram investidos, no ano de 2015, cerca de R\$ 500 mil em projetos socioambientais que beneficiaram 5 mil pessoas residentes nessas comunidades. Para efeitos de escala e comparação, atualmente há, em todo o Brasil, 70 municípios com parques eólicos instalados. Valendo-se dos números levantados e apresentados anteriormente, é possível refletir sobre o efeito multiplicador dos benefícios diretos trazidos pela fonte eólica.

Ainda sobre os projetos que se valem dos dados anteriormente apresentados, os quais são de responsabilidade de duas das empresas associadas à ABEEólica, possuem os seguintes escopos de trabalho: capacitação sobre drogas e sexualidade, trata-

2015 > R\$500 mil
em projetos socioambientais =



5 mil

pessoas residentes
nessas comunidades

mento clínico odontológico para crianças e adolescentes e campanhas de comunicação social que reúnem as comunidades para conhecer melhor as percepções acerca do desenvolvimento de projetos eólicos. Além disso, o objetivo de um dos projetos estava relacionado à capacitação e treinamento da população, desenvolvendo habilidades de empreendedorismo, liderança, olhar apreciativo, escuta ativa e cooperação.

Na campanha realizada em Xangri-Lá, uma das ações sociais foi realizar um mutirão com a comunidade e colaboradores da empresa para a construção de uma praça, que será utilizada por toda a população da cidade.

Outra iniciativa com participação eólica expressiva é o Programa de Certificação em Energia Renovável, ação da ABEEólica e da Abragel, que prioriza em seu regulamento boas práticas socioambientais para a certificação das usinas de geração de eletricidade por meio das fontes eólica, solar, biomassa e Pequena Central Hidrelétrica - PCH.

Tal programa ganhou especial impulso em 2015 por ter realizado as primeiras 15 transações de certificados. Adquiridos por escritórios, estabelecimentos comerciais, instituições e empreendimentos imobiliários, há agora por parte dos compradores um incentivo para as energias renováveis complementares, agregando valor ambiental a seus produtos e serviços, uma vez que as usinas emissoras desses certificados devem, por regra, cumprir e respeitar ações com a comunidade do entorno e o meio ambiente, para além das exigências legais relacionadas ao processo de licenciamento ambiental. <



70 municípios com
parques eólicos
instalados no Brasil.

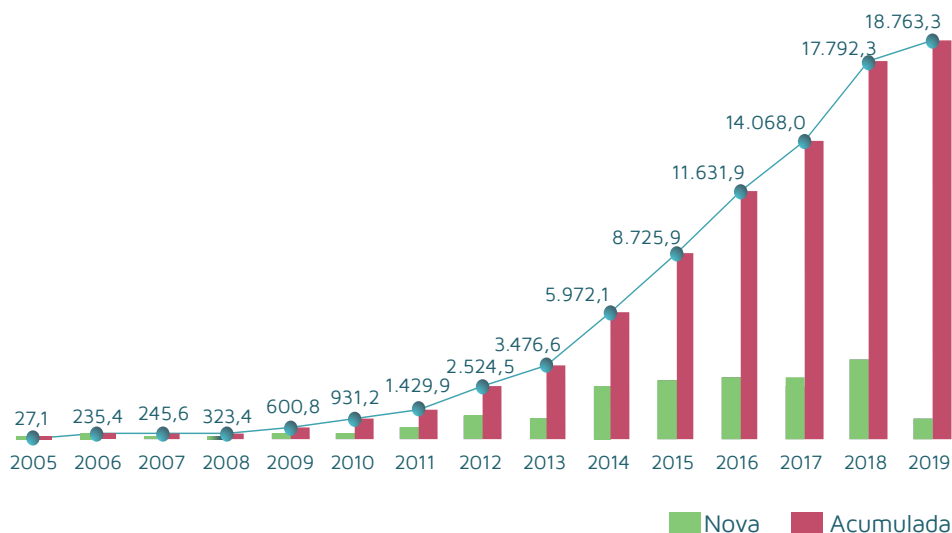
9 > EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA FONTE EÓLICA



➤ A evolução da capacidade instalada e a previsão de crescimento da fonte eólica em função das contratações já realizadas nos leilões regulados e também no mercado livre são expressas no gráfico 9, abaixo.

Gráfico 9:

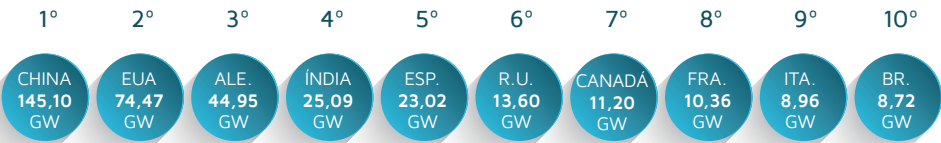
Evolução da Capacidade Instalada (MW)



Fonte: ANEEL/ABEEólica

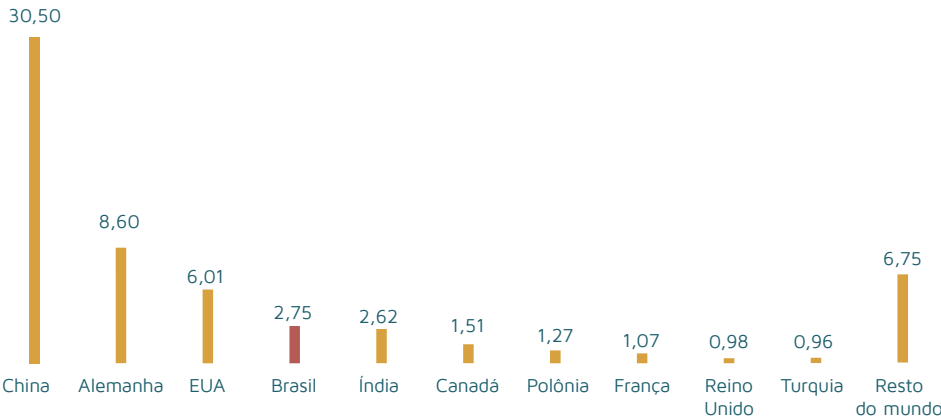
Em níveis mundiais, a capacidade instalada no Brasil tem sido destaque, ao ocupar colocações de alta relevância. Em 2015, o novo recorde de instalação, 2,75 GW de nova capacidade eólica, permitiu ao País estar novamente entre os dez maiores mercados, sendo classificado como o quarto que mais investiu em energia eólica. Além disso, com a capacidade acumulada de 8,72 GW, o Brasil também permanece entre os dez países com maior potência eólica instalada, sendo, nesse *ranking*, o décimo. ◀

Top 10 Capacidade Eólica Instalada Acumulada



Fonte: Global Wind Energy Council - GWEC

Top 10 Capacidade Eólica Instalada Nova



Fonte: Global Wind Energy Council - GWEC

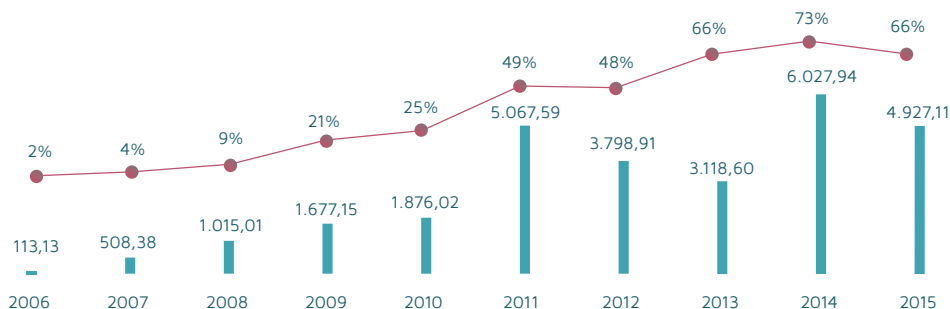
10> INVESTIMENTOS NO SETOR EÓLICO



➤ O ano de 2015 encerrou com US\$ 4,93 bilhões investidos no setor eólico. Considerando o período de 2006 a 2015, esse número chega a US\$ 28,13 bilhões. O gráfico 10, abaixo, fornece os dados de investimento desde 2006 e a representatividade do montante eólico no total investido em energias renováveis. ◀

Gráfico 10:

Investimento (US\$)



Total Investido em 2015: US\$ 4,93 bilhões

■ Eólica (US\$) — Representatividade (%)

Fonte: Bloomberg New Energy Finance - BNEF/ABEEólica

O ano de 2015 encerrou com US\$ 4,93 bilhões investidos no setor eólico. Considerando período de 2006 a 2015, esse número chega a US\$ 28,13 bilhões

11 > CONSIDERAÇÕES FINAIS



► O ano de 2015 foi marcado pela continuidade da expansão da energia eólica, tendo sido junto com o agronegócio um dos poucos setores que sinalizou positivamente frente aos índices econômicos e toda a conjuntura vivida pelo País.

O crescimento acelerado pode ser representado pela quebra de recordes nas diversas esferas que ocorreram em 2015. Destacam-se, principalmente, os recordes de geração, especialmente o obtido no SIN, em que a fonte eólica representou abastecimento de 10% de toda a carga do sistema brasileiro.

Há ainda o recorde de instalação de usinas, que, além de maior em potência, contemplou pela primeira vez mais de cem parques. Além disso, foi garantido o quarto lugar no *ranking* mundial de novas instalações e o décimo no *ranking* mundial de instalações acumuladas.

Em mais um ano com alta utilização das termelétricas em função do nível dos reservatórios das hidrelétricas, a fonte eólica teve contribuições relevantes para o sistema, garantindo mais segurança e eficiência na otimização dos recursos, além de bene-

fícios econômicos com a redução dos custos financeiros de operação. Dessa forma, contribuiu diretamente para a redução do risco de racionamento de energia elétrica.

Com valores superiores em cerca de 80%, os dados de geração se mostraram ainda mais atrativos, sendo essenciais para o sistema ao representar, na média, 4% de toda a geração. Atrelado a esse desempenho, os parques eólicos brasileiros se mantêm como alguns dos maiores do mundo, tendo atingindo picos mensais de fator de capacidade superiores a 50% em 2015.

Preservar o meio ambiente e contribuir para a melhor qualidade de vida da comunidade faz parte da rotina da indústria eólica. Assim, além dos ganhos ambientais, já que a emissão de mais de 10 milhões de toneladas de CO₂ foi evitada, novos projetos socioeconômicos são frequentemente estabelecidos no entorno das comunidades.

Por fim, a capacidade eólica implementada em 2015 representou um investimento de US\$ 4,93 bilhões e foi responsável pela criação de mais de 40 mil postos de trabalho. ◀

INFORMAÇÕES CORPORATIVAS E CONTATOS

Presidência Executiva

Elbia Silva Gannoum

Relações Institucionais

Selma Bellini

Felipe Vieira

Matheus Noronha

Coordenação Técnica e Regulatória

Sandro Yamamoto

Emiliana Silveira

Francine Pismi

William Nascimento

Diego Lourenço

Coordenação Administrativo-financeira

Elizabeth Santos

Laudicea Andrade

Secretaria Executiva

Amanda Oliveira

Vanessa Santos

ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica

Endereço: Av. Paulista, 1337 - 5º andar - Conj. 51 - Bela Vista - São Paulo - CEP 01311-200

 **Tel.:** 55 (11) 3674-1100

 **Site:** www.abeeolica.org.br

 **Facebook:** www.facebook.com/abeeolica

 **YouTube:** www.youtube.com/ABEEolica

 **Instagram:** @abeeolica

 **Twitter:** @abeeolicaeolica

Redação

ABEEólica

Revisão, projeto gráfico e diagramação

MZ Group

Fotos

Shutterstock

Impressão

Pigma Gráfica e Editoria Ltda.

Sobre a ABEEólica

Fundada em 2002, a ABEEólica - Associação Brasileira de Energia Eólica é uma instituição sem fins lucrativos que congrega e representa o setor de energia eólica no País. Representando empresas pertencentes à cadeia produtiva da indústria eólica, a ABEEólica contribui, desde sua fundação, de forma efetiva, para o desenvolvimento e o reconhecimento da energia eólica como uma fonte limpa, renovável, de baixo impacto ambiental, competitiva e estratégica para a composição da matriz energética nacional.

Associe-se

Saiba as vantagens de ser um associado e leia o estatuto no *site* da ABEEólica – menu “Associe-se” ou envie um *e-mail* para comunicacao@abeeolica.org.br

