

ENERGIA EÓLICA

Denomina-se energia eólica a energia cinética contida na massa de ar em movimento (vento). Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade.

A energia dos ventos é uma abundante fonte de energia renovável, limpa e disponível em todos os lugares. A utilização desta fonte energética para geração de eletricidade, em escala comercial, teve início há pouco mais de 30 anos. A crise mundial do petróleo gerou grande interesse de países desenvolvidos na produção da energia com o objetivo de diminuir a dependência do petróleo e do carvão. Uma das alternativas passou a ser a energia eólica.

A primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública foi instalada em 1976, na Dinamarca. Atualmente, existem mais de 80 mil turbinas eólicas em operação no mundo. Em 1991, a Associação Européia de Energia Eólica estabeleceu como metas a instalação de 4.000 MW de energia eólica na Europa até o ano 2.000 e 11.500 MW até o ano de 2005. Essas metas foram cumpridas muito antes do esperado (4.000 MW em 1996, 11.500 MW em 2001). As metas atuais são de 40.000 MW na Europa até 2010. Nos Estados Unidos, o parque eólico existente é da ordem de 4.600 MW instalados e um crescimento anual em torno de 10%. Estima-se que em 2020 o mundo terá 12% da energia gerada pelo vento, com capacidade instalada de 1.200 GW. No âmbito do Comitê Internacional de Mudanças Climáticas, a projeção é de instalação de 30.000 MW até por volta de 2030, havendo a possibilidade de ser estendida em função da perspectiva de venda de certificados de créditos de carbono.

No Brasil, considerando o grande potencial eólico existente, confirmado através de medições de vento precisas realizadas nos últimos anos, é possível produzir energia a custos competitivos em relação a outras fontes como termelétricas, nucleares e hidráulicas, desde que com regramento e incentivos adequados.

O potencial eólico brasileiro, por sua qualidade e distribuição dos ventos, vem estimulando iniciativas, tanto no âmbito de projetos de parques eólicos, como no âmbito do desenvolvimento tecnológico e industrial, em diferentes regiões do país.

A geração de energia a partir de turbinas eólicas teve início, no Brasil, em julho de 1992, com a instalação de uma turbina de 75 KW na

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul Subcomissão Mista da Energia Eólica

ilha de Fernando de Noronha, em iniciativa pioneira do Centro Brasileiro de Energia Eólica.

A energia eólica, em regiões com potencial de ventos, é uma grande alternativa energética pois é uma energia limpa, um dos pilares do **Desenvolvimento Sustentável**.

Os primeiros dados anemométricos medidos no Brasil, nos anos 70, mostravam velocidades médias anuais da ordem de 4m/s a 10m de altura. Estes números já indicavam a viabilidade técnica do aproveitamento eólico com equipamentos de pequeno porte e apontavam alguns sítios como promissores para a geração eólio-elétrica.

Outras iniciativas foram implementadas ao longo da década de 80, com destaque para os estudos de mapeamento eólico nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

O primeiro atlas eólico nacional foi publicado em 1988, mas somente a partir da década de 90 as medições começaram a ser feitas em alturas superiores a 20m.

No Rio Grande do Sul, em 1999, com a realização do I Seminário sobre Energia Eólica no Estado do Rio Grande do Sul, iniciou-se o programa de incentivo à energia eólica, resultando na assinatura do primeiro protocolo de intenções para a realização de medições de vento.

De 1999 até 2008, diversas iniciativas e ações neste setor, envolvendo governo e setor privado, desenvolveram-se no Rio Grande do Sul, que hoje abriga o maior parque eólico da América Latina, provando seu grande potencial para a geração de energia eólica.

Ao longo dos 630 km de extensão do litoral do Rio Grande do Sul existem 986 km² de areia e dunas, com ventos constantes e intensos. No interior do estado, nas coxilhas da campanha, muitos ventos se unem ao Minuano, compondo um dos potenciais eólicos mais promissores do Brasil.

E aqui ressalte-se a descrição da região **planaltos do sul** constante no PNE 2030 (Plano Nacional de Energia 2030) do Ministério de Minas e Energia:

“estendem-se aproximadamente 24° S (São Paulo) até os limites ao sul do Rio Grande do Sul. O escoamento atmosférico geral nessa área é controlado pela Depressão do Nordeste da Argentina, uma área, quase permanente, de baixas pressões, geralmente, estacionária ao leste dos Andes, sobre planícies secas e o Anticlone Subtropical Atlântico. A posição média da Depressão do Nordeste da Argentina é aproximadamente 29° S, 66° W, sendo criada pelo bloqueio da circulação atmosférica geral pelos Andes e pelo intenso aquecimento da superfície na região.

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica

O gradiente de pressão entre a Depressão do Nordeste da Argentina e o Anticlone Subtropical Atlântico induz um escoamento persistente de nordeste ao longo dessa área. Desse escoamento, resultam velocidades médias anuais de 5,5m/s a 6,5m/s sobre grandes áreas da região. Entretanto, esse escoamento é significativamente influenciado pelo relevo e pela rugosidade do terreno. Os ventos mais intensos estão entre 7m/s e 8m/s e ocorrem nas maiores elevações montanhosas do continente, bem como nos planaltos de baixa rugosidade. Outra área com velocidades superiores a 7m/s encontra-se ao longo do litoral sul, onde os ventos predominantes leste-nordeste são acentuados pela persistente ação diurna das brisas marinhas. **Pode-se perceber que os melhores potenciais para aplicações em energia eólica no Brasil são encontrados no Nordeste e no Sul, tanto que a grande maioria dos projetos já implantados se encontram nessas duas regiões.**”

Ao potencial eólico do Rio Grande do Sul soma-se um sistema elétrico que tem recebido investimentos importantes na geração e transmissão, exigência da crescente demanda energética, resultado da grande industrialização e desenvolvimento econômico.

Assim, a energia eólica representa uma alternativa capaz de contribuir significativamente para o fortalecimento do sistema elétrico estadual e do sistema interligado brasileiro, ao mesmo tempo em que está associada à atração de investimentos produtivos, tais como usinas de geração elétrica e fábricas de componentes e equipamentos aero-geradores, bem como geração de empregos, desenvolvimento de tecnologias e preservação do patrimônio ambiental.

A ENERGIA NO RIO GRANDE DO SUL

Situado no extremo meridional do Brasil, o Rio Grande do Sul apresentou um crescimento de 11,4% na década 1991-2000 (1,02% ao ano). Neste período, o percentual da população urbana aumentou de 76,6% para 81,6%. Cerca de 28% da população do Rio Grande do Sul está nos municípios que formam a Região Metropolitana de Porto Alegre – principal centro consumidor de energia do estado. No consumo de energia também se destacam os grandes centros industriais, como Caxias do Sul e Pelotas, cidades com população superior a 300 mil habitantes, sendo portanto grandes centros consumidores de energia.

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul Subcomissão Mista da Energia Eólica

A infra-estrutura de transmissão elétrica no Rio Grande do Sul está inserida no sistema interligado brasileiro.

Situado na extremidade do sistema interligado brasileiro, o sistema elétrico rio-grandense tem sido historicamente dependente de reforços na transmissão e também de expansão da geração térmica.

O sistema elétrico gaúcho é composto 3 empresas específicas de geração, uma exclusiva de transmissão, uma exclusiva de interconexão, oito concessionárias e 15 permissionárias (cooperativas). A distribuição de energia elétrica no Rio Grande do Sul é feita, principalmente, pelas empresas CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica S.A., AES Sul – Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. e RGE – Rio Grande Energia S.A.

O CLIMA E OS VENTOS NO RIO GRANDE DO SUL

Estando situado na extremidade meridional do Brasil, o Rio Grande do Sul apresenta as maiores amplitudes térmicas anuais, atingindo temperaturas no entorno ou abaixo de 0° C durante o inverno, e dias quentes e úmidos no verão, facilmente atingindo e superando 30°C.

Estas flutuações de temperatura ao longo do ano implicam em variações superiores a 10% na densidade do ar, com conseqüente influência na geração eólica.

Na campanha e serras do centro e oeste, as velocidades de vento se intensificam durante o período noturno, com picos ocorrendo a partir de 22hs até por volta de 6hs da manhã.

Nas serras do nordeste, os ventos tendem a ser mais fracos nos meses de verão.

Ao longo do litoral, as brisas marinhas aumentam as velocidades de vento a partir da primavera, se estendendo pelos meses de verão.

Ocorrem ventos mais intensos na segunda metade do ano, em todas as regiões, com pequenas defasagens na ocorrência dos picos entre extremos leste e oeste do estado.

No litoral, as brisas marinhas favorecem ventos mais intensos no período da tarde até o anoitecer, enquanto que no interior, os ventos são mais intensos no período noturno.

Ventos superiores a 7m/s poderão ser encontrados na campanha e também ao longo do extremo litoral que se estende a partir de Imbé até o extremo sul do estado.

Além dos regimes de vento predominantes, é importante ressaltar o caráter dinâmico das circulações sobre o Rio Grande do Sul, em

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul Subcomissão Mista da Energia Eólica

especial as intermitentes passagens de frentes frias, que trazem o famoso Minuano – vento forte, frio e cortante que sopra sobre a campanha, com duração aproximada de 3 dias a cada passagem de massa polar.

A chegada das frentes frias é precedida por ventos de nortenoeste, que trazem os ventos mais intensos mas de pequena duração. A passagem das frentes é seguida pelo Minuano, sopro de ar polar, com velocidade que pode exceder 10m/s por alguns dias. Este último, apesar de não ser predominante, agrega uma contribuição importante ao potencial eólico do Rio Grande do Sul.

O potencial eólico estimado para o Rio Grande do Sul é bastante elevado. O estado ocupa uma área de apenas 3,32% do território brasileiro e possui um potencial de geração eólica, a 50m de altura, sobre solo firme e para velocidades a partir de 7,0m/s equivalente a 15% do potencial eólico estimado para o Brasil.

O vento é um recurso natural e abundante no Rio Grande do Sul. O potencial de geração poderá ser aproveitado gradualmente, nos limites técnicos de inserção da capacidade eólica no sistema elétrico regional, alavancando o crescimento econômico e a auto-sustentabilidade energética do estado.

O aproveitamento dos recursos eólicos proporciona um reforço à rede elétrica.

Os ventos que sopram sobre o Rio Grande do Sul são suficientes para ajudar a suprir a demanda energética para o bem-estar e desenvolvimento econômico de muitas gerações.

A SITUAÇÃO DA ENERGIA EÓLICA, NO ANO DE 2008, NO RIO GRANDE DO SUL

. Em fevereiro de 2008, o Grupo Fortuny, da Espanha, apresentou, no Palácio piratini, o projeto para instalação de três parques eólicos nos municípios de Jaguarão, Piratini e Santana do Livramento.

A apresentação do grupo reiterou uma questão que outras empresas, com planos de investimento no setor já evidenciavam: a necessidade de regramento específico para essa fonte, por parte do Governo Federal, dependendo desse regramento a efetivação de qualquer projeto, na área, em nosso estado.

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica

A viabilidade financeira dos projetos em energia eólica depende do estabelecimento do marco regulatório nacional para energia eólica, que oportunizará leilões específicos para a fonte eólica.

. Ainda em fevereiro de 2008, para tratar dessa questão, realizou-se audiência em Brasília com o Ministro Edison Lobão, quando ficou determinada a criação de um grupo de trabalho para definir o marco regulatório nacional para energia eólica.

. Em março de 2008, na Assembléia Legislativa, a empresa Ventos do Sul Energia, apresentou projeto de ampliação do parque eólico de Osório.

. Ainda em março de 2008, foi criada, na Assembléia Legislativa, uma Comissão de Representação Externa para tratar, junto aos órgãos federais, do estabelecimento do marco regulatório nacional.

. A duplicação do parque de Osório foi tratada em reunião com o Ministro Edison Lobão, em Brasília, também em março de 2008, quando o Ministro declarou entusiasmado com o projeto.

. Reunindo forças representativas, a Comissão de Representação Externa realizou reunião em Jaguarão, Piratini e Santana do Livramento, em abril de 2008.

. Em abril de 2008 é aprovada a criação da Subcomissão Mista para acompanhar a definição, pelo governo federal, do marco regulatório nacional para energia eólica.

. Em maio de 2008 nova tentativa de sensibilizar o governo federal, com comitiva de deputados, senadores e investidores, em Brasília.

. Em junho de 2008 o Ministro Edison Lobão visita o Rio grande do Sul e, na Assembléia Legislativa, participa do Programa Sociedade Convergente, através do Diálogos de Convergência, quando recebe ofício do Deputado Alberto Oliveira, representando a Subcomissão Mista da Energia Eólica, reiterando a necessidade urgente, para o setor, de definir o marco regulatório nacional para energia eólica.

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica

- . Também em julho, em matéria veiculada pela imprensa, o Ministro Edison Lobão informa a intenção do governo federal de realizar leilão em 2009, sem precisar a data, e sem garantir incentivos.

- . No final de junho de 2008, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) autorizou a implantação de 27 parques eólicos no Rio Grande do Sul. A execução dos projetos exige a realização do leilão específico, mas também é veiculada a informação de que o governo federal realiza uma reavaliação da questão em todo o país.

- . Em julho de 2008 os deputados Alberto Oliveira e Adão Villaverde entregaram um ofício no Ministério de Minas e Energia pedindo urgência no regramento para a fonte eólica.

- . A imprensa noticia, ainda em julho de 2008, a desistência do Grupo Fortuny em participar de leilões pela inviabilidade da fonte eólica em concorrer com outras fontes, uma vez que os leilões de agosto seriam sem o regramento específico.

- . Em agosto o Senado aprovou projeto de lei determinando que 10% do consumo anual de energia no país venha de fontes renováveis até o ano de 2018.

- . Ainda em agosto, a Empresa de Pesquisa Energética, EPE, reforçou a intenção do Ministério de Minas e Energia de realizar leilão específico para a fonte eólica em 2009.

O ano de 2008 iniciou com a constatação, pelas autoridades estaduais, empresários investidores e comunidades envolvidas da necessidade do estabelecimento do marco regulatório nacional para energia eólica para a efetivação dos projetos previstos para o Rio Grande do Sul, e pode encerrar com esta expectativa ainda frustrada, apesar das promessas feitas pelos órgãos federais, havendo apenas a possibilidade de leilão para a fonte eólica somente em 2009, sem a certeza da existência, até lá, do regramento específico.

LEILÃO DE ENERGIA EÓLICA

O governo anunciou para o próximo ano, sem data definida, o primeiro leilão específico de energia eólica, sem definir também a meta de compra e o preço de cada MW. A Empresa de Pesquisa Energética antecipou, no entanto, que descarta a possibilidade de subsídios como ocorreu na primeira fase do PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes de Energia Alternativa). É importante salientar que, depois de ter definido 3,3 mil MW de geração, o PROINFA concretizou apenas 26,1% . E hoje, a energia eólica representa apenas perto de 0,3% da matriz energética brasileira, apesar do grande potencial do país.

Somente no Rio Grande do Sul, existem 27 empreendimentos de energia eólica com outorga da ANEEL(Agência Nacional de Energia Elétrica). A princípio, todos eles apenas aguardando a possibilidade de disputar o leilão.

Segundo técnicos ligados às empresas detentoras dos projetos, o fator determinante do leilão será o preço-teto, pois sem uma tarifa compatível com a realidade do setor no Brasil, não haverá viabilidade dos mesmos. E ressaltam que sem o marco regulatório não haverá atração de investidores e menos ainda de fabricantes de equipamentos no Brasil. Sem os fabricantes de equipamentos, torna-se impossível reduzir custos.

Outros países traçaram seus objetivos em relação à geração de energia eólica e estão seguindo calendários exatos, que propiciam o desenvolvimento previsto ou até superior à previsão inicial. O Brasil, justamente por não estabelecer metas precisas e por não optar por um planejamento claro e objetivo na questão da fonte eólica, está se atrasando frente a suas próprias definições e aos demais países.

A energia eólica cresce, no mundo, 26% ao ano. Uma vez que a eletricidade originada da exploração dos ventos custa mais que o dobro que a gerada pelas hidrelétricas, é fácil concluir que seu crescimento, em outros países, deve-se ao incentivo, subsídio ou pelo menos, regramento específico para o setor. A ausência destes três fatores determina a impossibilidade da competição com outras fontes. É preciso compreender a compensação que está naturalmente vinculada à decisão de incentivar objetivamente a produção de energia eólica: é uma energia renovável limpa, geradora de desenvolvimento sustentável, com baixo índice de agressão ao ambiente.

A participação da fonte eólica no consumo de energia elétrica em outros países, se comparada com o Brasil, possibilita a compreensão real da condição em que o país se encontra:

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica

Dinamarca: 21,4%	
Espanha: 8,8%	
Portugal: 7%	
Alemanha: 7%	Brasil: 0,23%
Índia: 1,7%	
Inglaterra: 1,5%	
Itália: 1,3%	
Estados Unidos: 0,8%	
França: 0,7%	

CONCLUSÃO:

ENERGIA EÓLICA - A FORÇA QUE VEM DO VENTO TALVEZ NÃO SOPRE
PARA O SUL

Muito embora o Rio Grande do Sul tenha 27 projetos de parques eólicos outorgados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), aguardando a realização do leilão específico para essa fonte, e detenha o maior parque eólico da América Latina, em Osório, a pressão exercida pelo setor, pelo Governo do Estado, pelas bancadas gaúchas da Câmara e Senado e pela Assembléia Legislativa, através da Mesa Diretora, da Comissão de Representação Externa e da Subcomissão Mista não logrou êxito no sentido de que o marco regulatório para energia eólica fosse estabelecido e o leilão específico se realizasse.

A Revista VEJA de 1º de outubro último noticiou, com o título “A força que vem do vento”, a construção de quatorze novos parques eólicos no Ceará, que representarão 500 MW de energia. Será o estado com a maior capacidade eólica, ultrapassando o Rio Grande do Sul, que hoje representa 68% da energia eólica nacional.

Na mesma matéria, o departamento de desenvolvimento energético do Ministério de Minas e Energia reconhece que o preço do petróleo tende a subir enquanto o da energia eólica tende a encolher, o que significa que as duas curvas, em determinado momento, se cruzarão.

O desenvolvimento tecnológico e a necessidade de uma alternativa de energia limpa colaboram para a melhoria do preço, mas é ainda muito forte a concorrência com outras fontes, em relação à viabilidade dos projetos.

Ao anunciar para 2009 a realização do leilão específico, o Governo Federal reconhece a importância de incentivar a fonte eólica, mas ao mesmo tempo, não anuncia novos incentivos ou subsídios, ou mesmo o

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul Subcomissão Mista da Energia Eólica

estabelecimento do marco regulatório nacional para energia eólica, uma solicitação unânime do setor.

O Brasil possui, atualmente, cerca de 300 MW de capacidade instalada em parques eólicos no Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, mas apresenta um potencial eólico de, pelo menos, 30.000 MW, podendo chegar até a 100.000 MW.

Considerando este potencial e as vantagens da energia eólica em comparação à outras fontes, como a termoeletrica, por exemplo, não se compreende a ausência de uma ação mais contundente por parte do Governo Federal em relação à exploração da fonte eólica, que é reconhecidamente energia limpa e renovável, geradora de desenvolvimento econômico e social.

E mais especificamente, em relação ao Rio Grande do Sul, os projetos foram anunciados, as comunidades se mobilizaram, setores público e privado do estado participaram de diversas audiências em órgãos federais, mas a efetiva realização dos projetos citados ainda permanece sem previsão.

Além de ser uma energia limpa, serve de complemento às demais fontes energéticas. É reconhecimento do próprio Ministério de Minas e Energia: a cada 100 MW produzidos pelos parques eólicos no Brasil, economizam-se 40m³ de água na cascata do rio São Francisco.

Especificamente para o Rio Grande do Sul, a energia eólica tem um especial valor: a época dos maiores e mais fortes ventos coincide com o período de estiagem no estado.

Resta a indagação, diante de tantos argumentos e considerações, depois de quase um ano de tratativas e peregrinações a órgãos federais: por que um gesto tão anunciado, e que entende-se de grande interesse para o Brasil e mais especialmente para o Rio Grande do Sul, não se concretiza?

Fontes de pesquisa:

ANEEL, Ministério de Minas e Energia, ABE, Revista Veja, Revista Época, Site Ventos do Sul e EPE-MME

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica

MEMBROS:

Deputado Adão Villaverde

Deputado Alberto Oliveira

Deputado Aloísio Classmann

Deputado Elvino Bohn Gass

Deputado Miki Breier

Porto Alegre, setembro de 2008.

Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul
Subcomissão Mista da Energia Eólica