

Custo benefício de torres de medição

Por Ralph Dieter Rahn

Sócio Administrador da Intercâmbio Eletro Mecânico LTDA

Fui perguntado sobre a possibilidade de fazermos medições eólicas “mais baratas”, já que o futuro cliente seria um autoproductor e instalaria apenas 2 ou 3 TURBINAS de 3MW.

Para esclarecer a questão, resolvi escrever este artigo e submetê-lo aos colegas para um entendimento harmonizado.

Considerando que o salário de um zelador de um edifício de 4 andares é o mesmo salário do zelador de um edifício de 20 andares, chegaremos à conclusão lógica que o condomínio do edifício mais alto será muito mais barato devido ao rateio destas despesas.

Tanto um parque grande com 100 aerogeradores como um parque com apenas 4 aerogeradores precisam de um supervisor, equipe e peças de manutenção e seguranças.

Ser sócio com 0,1 % de um empreendimento de 100 geradores de 3 MW com mais outros 1.000 acionistas ou sócios, portanto, é mais lógico.

Nesta situação, cada 1000 pessoas ou empresas são proprietárias de um aerogerador que serão instalados em um grande parque eólico com 100 máquinas de 3 MW.

Se uma EMPRESA quiser gerar sua própria energia, com 1, 2 ou 3 máquinas deverá no mínimo fazer uma medição prévia do local escolhido. Ou seja, de uma forma ou de outra, o objetivo é que o empreendimento se pague e dê lucro, sendo no mínimo igual ou melhor para os sócios, acionistas ou proprietários.

Nenhum administrador faria um investimento “sem risco” que não fosse vantajoso o suficiente para ter um retorno acima de qualquer “aplicação sem risco” em um banco.

O interessante é que se faça sem tirar nenhum dinheiro do bolso, ou tirando o mínimo necessário.

Os bancos nacionais ou internacionais precisam de um plano de negócio que demonstre a viabilidade e o autofinanciamento do capital disponibilizado com retorno garantido.

Para instalar uma boa **torre de medições eólica de 120 metros** que tenha credibilidade, é preciso investir exatamente o mesmo valor usado para medições que englobam **10 KM de raio**.

Ou seja, o valor de uma torre de medição poderia ser rateado por mais 100 geradores: 18 x 18 Km ou 100 aerogeradores. Além disso, a altura da torre precisa ser a mesma do eixo do aerogerador para não ser penalizado e a quantidade de instrumentos deveria ser a mesma para reduzir as incertezas e para que o certificador independente possa assinar o projeto, baseado

em confiabilidade. Desta forma o banco terá suas garantias padronizadas acreditadas e a segurança necessária.

Para verificar se o local escolhido para a instalação de 2 ou 3 geradores de 3 MW, os mapas eólicos dão uma orientação aproximada do potencial, mas que deverá ser confirmada pela instalação de uma torre local, para conhecer o **DNA da microrregião**.

Somente conhecendo cada um dos diversos parâmetros, ao longo das medições de longo prazo, com a possível correlação com dados de áreas vizinhas se poderá escolher a CONFIGURAÇÃO CORRETA dos diversos componentes destas máquinas, e **que farão toda a diferença**: robustez da torre, tamanho e perfil das pás, altura do eixo do gerador (altura das torres), tipos de rolamentos, freios, ciclos de manutenção e previsão de paradas de emergência, coeficientes de segurança, reforço nas bases de concreto para evitar catástrofes.

Gastar, portanto, R\$ 10.000,00 ou R\$ 30.000,00 a mais na hora da aquisição de uma torre de medição ou ter surpresas desagradáveis, como não conseguir pagar as parcelas do empréstimo, com as receitas da geração de energia, dependerá do ADMINISTRADOR do PROJETO.

Links:

<http://www.energybras.com.br/solucoes/ produtor-independente-e-autoprodutor-de-energia>

https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.show_file?pi_gdoc_id=413921

http://eventos.gvces.com.br/index.php?r=noticias/view&id=7338&0%5Bidioma_id%5D=&0%5Bidnoticia%5D=&0%5Bidusuario%5D=&0%5Btitulo%5D=&0%5Btexto%5D=&0%5Bdatacad%5D=&0%5Bdatapub%5D=&0%5Bpublicado%5D=1&0%5Bfonte%5D=&0%5Bautor%5D=&0%5Bidfonte%5D=&0%5Bidtipo%5D=&0%5Bidioma%5D=&0%5Burl_referencia%5D=&0%5Bdestaque%5D

Consumidores potencialmente livres são aqueles cuja demanda excede 3 MW, em tensão, igual ou superior a 69 kV ou em qualquer nível de tensão, se o fornecimento começou após 7 de julho de 1995. Além disso, consumidores com demandas contratadas igual ou superior a 500 kW, ou mais, poderão ser servidos por fornecedores, que não sua empresa local de distribuição.

Condições de negociação:

- a) Produtores Independentes de Energia Elétrica (PIE): pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebem concessão ou autorização do Poder Concedente, para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.
- b) Autoprodutores (APE): pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebem concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo, podendo eventualmente, com autorização da ANEEL, comercializar o excedente de energia elétrica gerada.

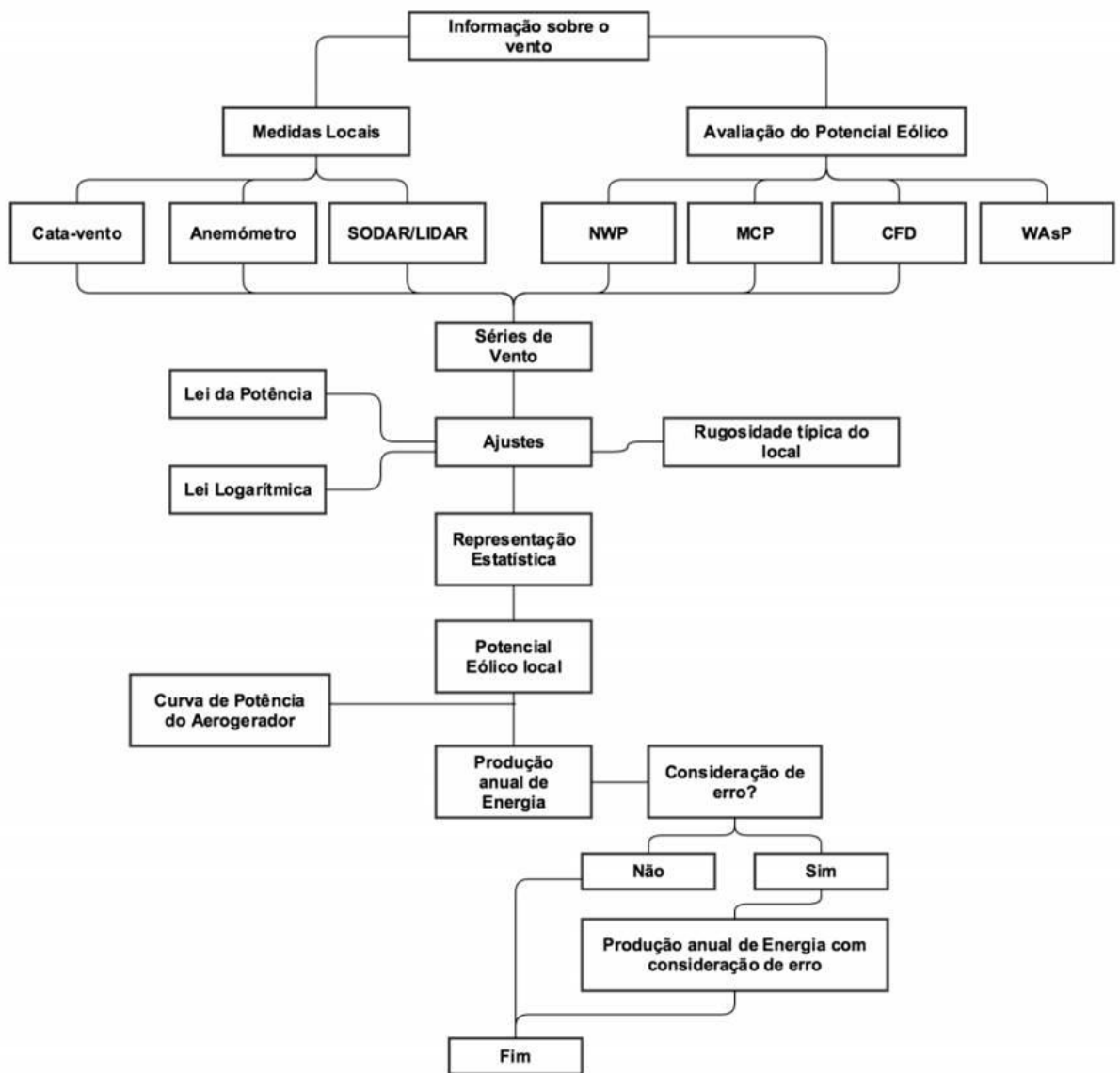


Figura 2.15: Esquema da organização seguida no desenvolvimento da secção Avaliação do Potencial Eólico.

$$LCOE = \frac{I - \sum_{t=1}^T d_t \gamma^t \times \alpha + \sum_{t=1}^T c_t \gamma^t \times (1 - \alpha) - S \gamma^T}{\eta \sum_{t=1}^T \gamma^t \times x_t}$$

(2.2)

- d_t - depreciação no ano t ;
- c_t - custo operacional no ano t ;
- x_t - degradação do ativo no ano t ;
- α - taxa de imposto sobre as empresas;
- γ - coeficiente de desvalorização da moeda - $\gamma^t = \frac{1}{1+r}^t$;
- r - taxa de atualização de investimento;
- η - energia produzida;
- S - Valor residual do ativo no final do seu ciclo de vida;
- T - ciclo de vida do projeto;

O custo de produção de energia é um dos fatores mais importantes na determinação da viabilidade económica de um projeto de energia. Caso seja muito alto pode inviabilizar uma oportunidade de investimento e está naturalmente associado ao tipo de energia e tecnologia utilizada, bem como à dimensão do sistema [3]. Na figura 2.7 encontra-se o *LCOE* por kWp instalado, a título de exemplo, associado a um projeto fotovoltaico.