



# Aerogeradores Canoas Eólica

- Resolução Aneel 482 / 2012;
- Resolução Aneel 687 / 2015
  - Vários CNPJ ou CPF – dentro do âmbito da mesma concessionária;
  - Compensação em até 60 meses;
  - Energias renováveis;
  - Prazos definidos para homologação e troca do medidor.

- Características:

- Bom rendimento em ventos de velocidade mediana;
- Fácil instalação;
- Segurança;
- Design e imagem atrativos;
- Possibilidade de alturas diferentes – (topografia do local).

Além disso:

- Fácil manutenção e a baixo custo;
- Baixo nível de ruídos;
- Custo da instalação compatível com retorno financeiro.

Pioneira com fabricação 100% nacional

**Sempre com foco em:**

- Tecnologia
- Segurança
- Qualidade
- Resultado financeiro para o cliente



# Histórico

- Início – Incubadora Petrobrás. São José dos Campos.

## Parcerias:

- ITA:
  - Projeto TCN24 – 24KW;
  - Pesquisas em utilização de novos materiais e sistemas de monitoramento.
- Tey Engenharia:
  - Projeto e execução de pás eólicas;
  - Cálculo e validação estrutural.
- PWP Lab:
  - Projeto e execução de sistema de controle e monitoramento remoto;
  - Sistema elétrico de transmissão para rede.

## Desenvolvimentos:

- Mecanismo de variação de passo;
- Sistemas de freios automáticos e redundantes.



# Cenário Atual Promissor

## Sistema de Compensação

- Energia injetada direto na rede e compensada na conta de energia;
- Aproveitamento de toda a energia injetada;
- Incentivo a geração distribuída.

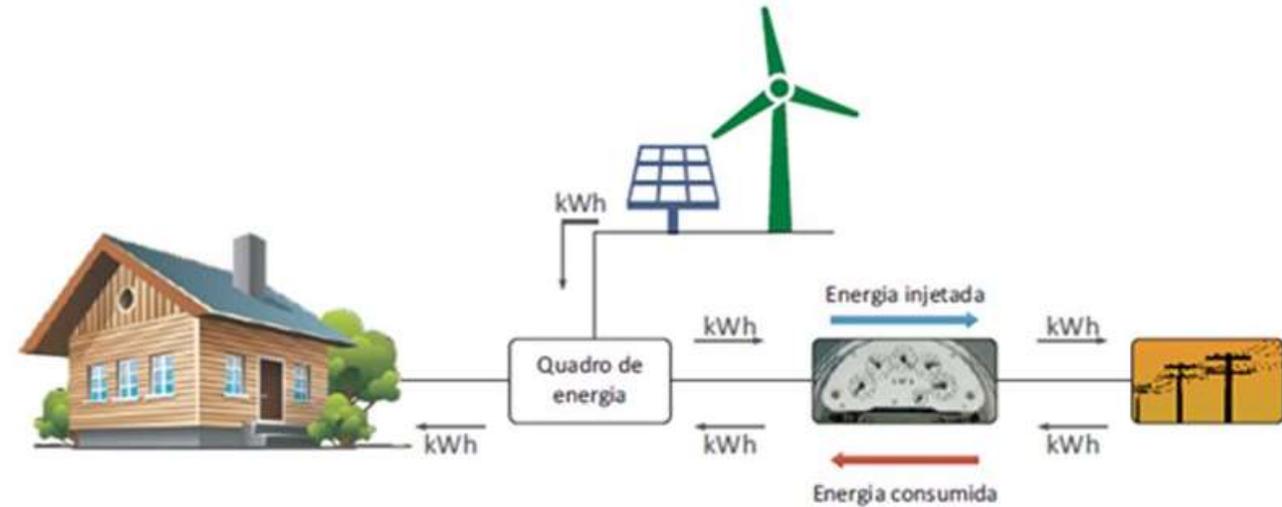
## Diminuição de custos

## Crescimento da Energia Sustentável

- Demanda de energia crescente;
- Fontes de energia saturadas ou limitadas pelo impacto ambiental.

## Comparando com energia solar

- Maior durabilidade;
- Menor custo de manutenção;
- Ocupa menos espaço em solo.



# Cenário Atual Promissor

## Financiamento BNDES

- Fundo Clima - Subprograma Máquinas e Equipamentos Eficientes
  - Prazo até 12 anos,
  - Carência de até 2 anos,
  - Taxas de juros entre 4,0% e 4,5% a.a.

## Retorno Financeiro do Cliente

- Tarifas de energia mais caras a cada ano (aumento previsto de 6% a.a.);
- Independência de variações da tarifa;
- Abatimento maior que as parcelas do financiamento.

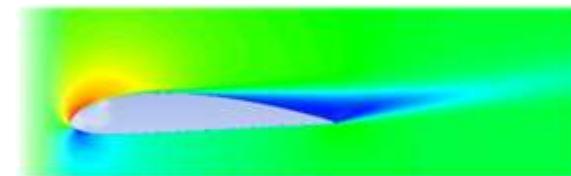
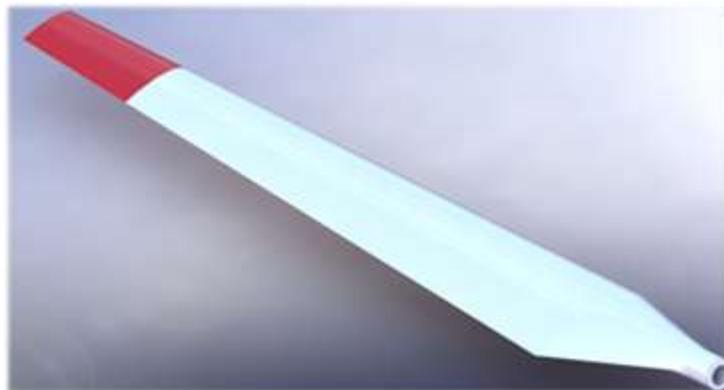


FUNDO CLIMA

# Aerogerador TE24 - Tecnologia

## Desempenho Aerodinâmico

- Pás projetadas otimizando o perfil em cada seção;
- Simulação em ambiente computacional.



## Eficiência

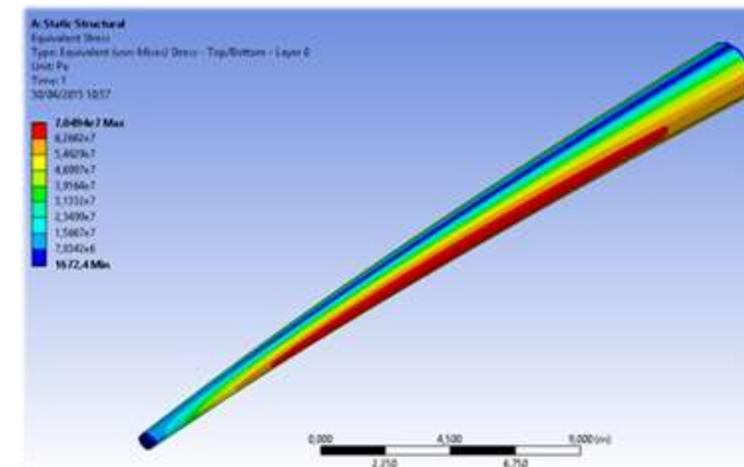
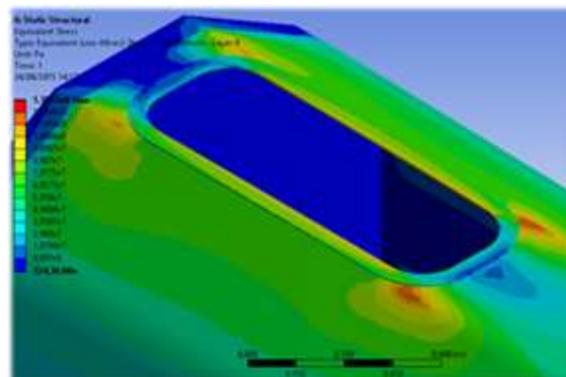
- Sistema de variador de passo eletrônico automático (95% mais eficiente);
- Controle da direção de recebimento dos ventos: *Yaw System*.



# Aerogerador TE24 - Tecnologia

## Torre

- Projetos específicos, com diferentes alturas;
- Análise por simulação computacional;
- Facilidade e agilidade de montagem.



## Segurança

- 4 formas de frenagem:
  - Carga elétrica;
  - Variador de passo;
  - Freio principal;
  - Freio de emergência.



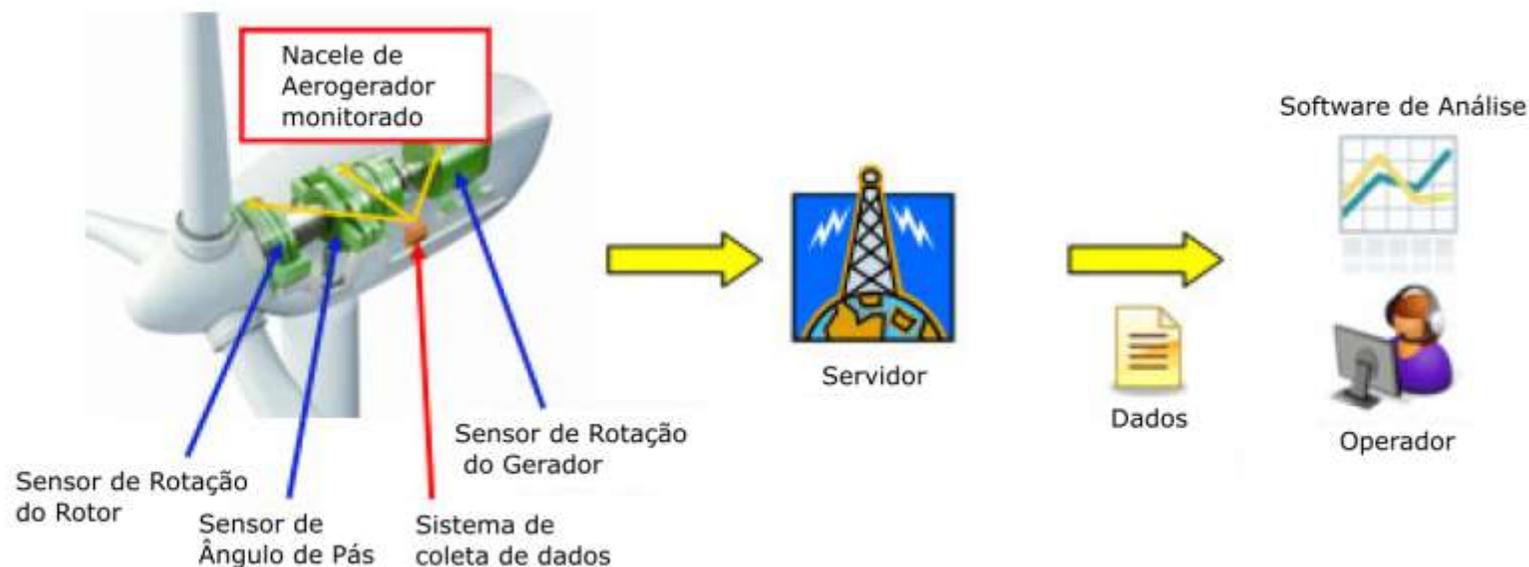
# Aerogerador TE24 - Tecnologia

## Eletrônica Embarcada

- Acesso remoto das operações e ações do aerogerador;
- Monitoramento de rotações e vibrações.

## Interconexão com Rede Elétrica

- 100% compatível para ligação com redes de qualquer estado;
- Regulamentação e cadastramento simples.



# Aerogerador TE24 - Tecnologia

## Assistência Técnica

- Equipe de prontidão;
- Manutenção programada;
- Treinamento qualificado;
- Auxílio do monitoramento remoto.



Segurança em 1º lugar!



# Aerogerador TE24 - Tecnologia

## Instalação na Protecfran



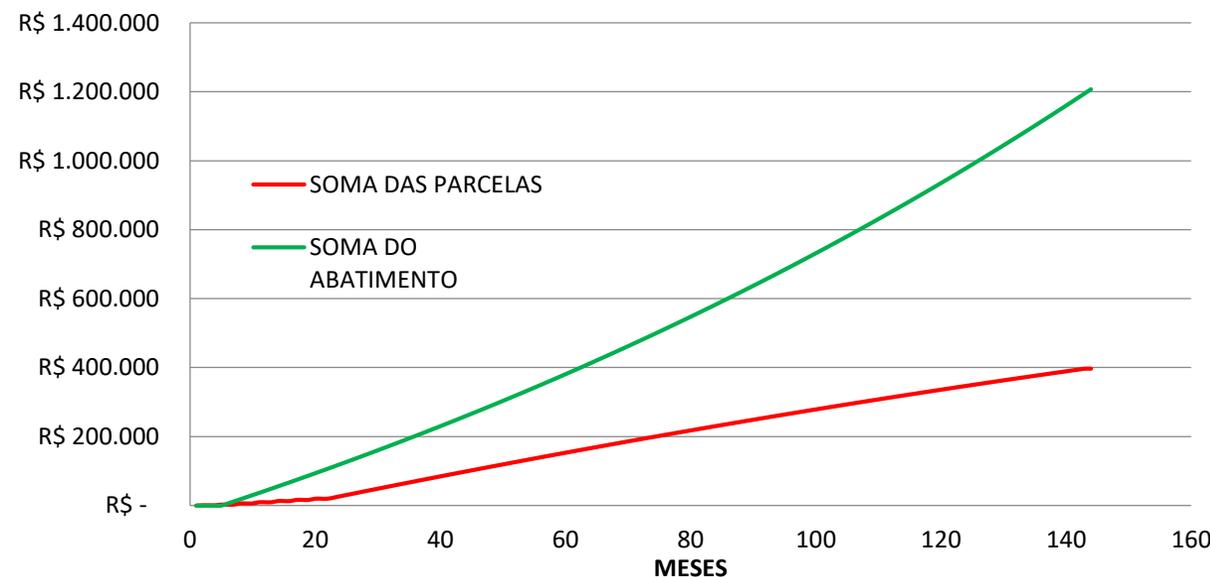
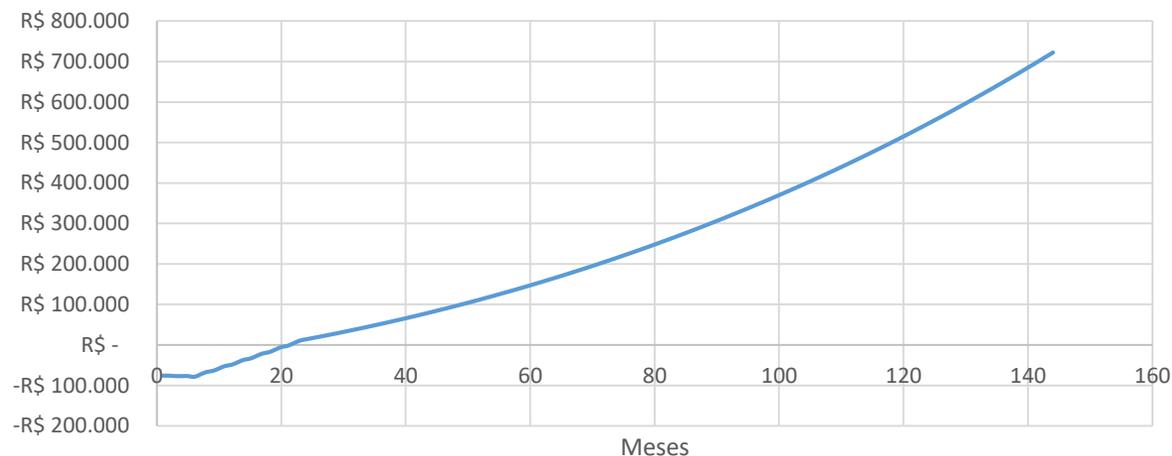
Segurança em 1º lugar!

# Aerogerador TE24 – Retorno Financeiro

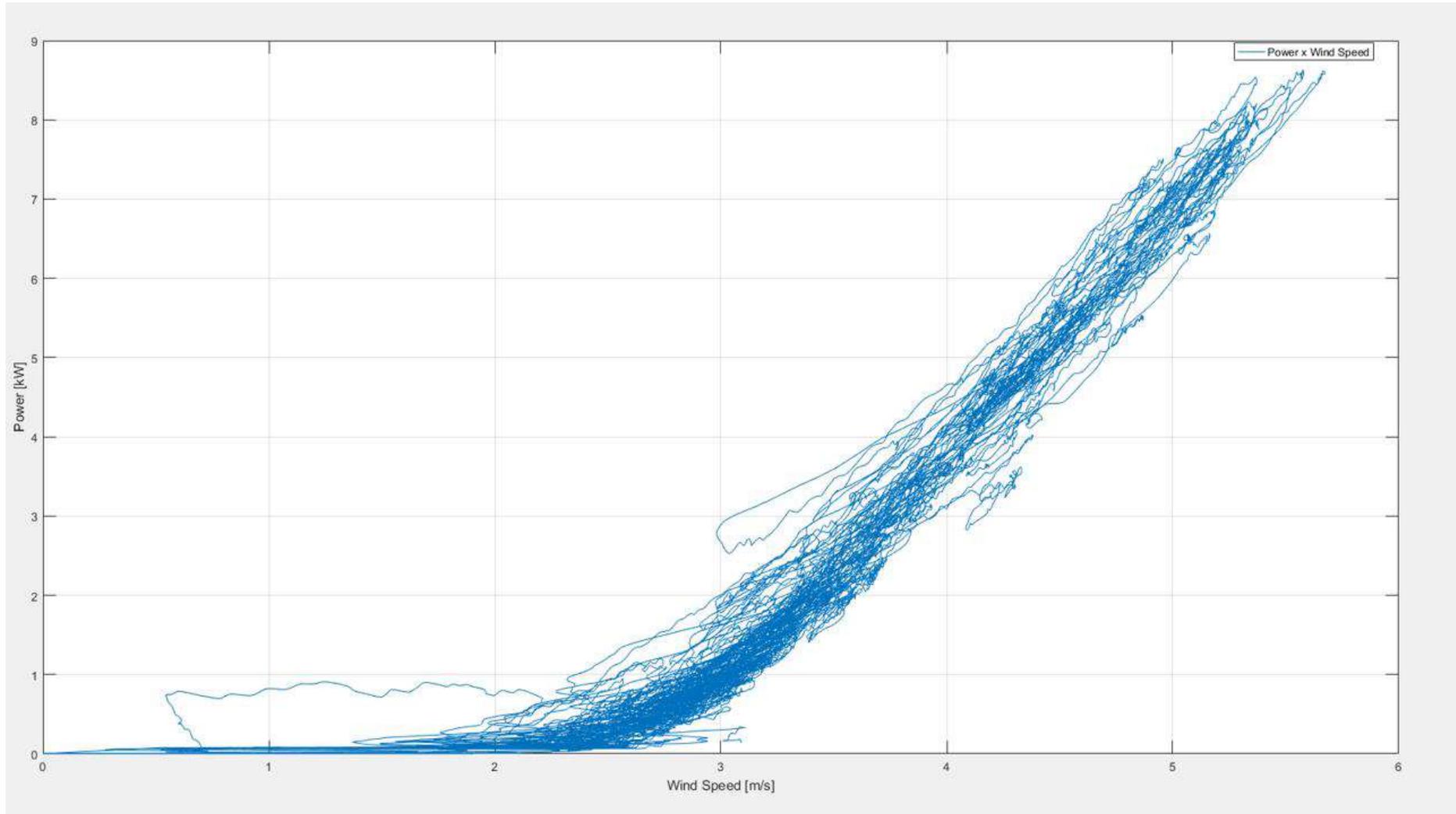
## Simulação:

- Velocidade média de ventos: 6,5m/s;
  - Tarifa média atual: 0,68 R\$/kWh;
  - Geração prevista: 8.610 kWh/mês;
  - Abatimento: R\$ 5.850,00/mês.
- 
- Financiamento BNDES Fundo Clima:
    - Prazo: 12 anos;
    - Juros de 4,5 % a.a.;
    - Carência de 2 anos;
    - Financiamento de 80%;
    - Parcela média: 2600 R\$/mês.

Saldo do investimento

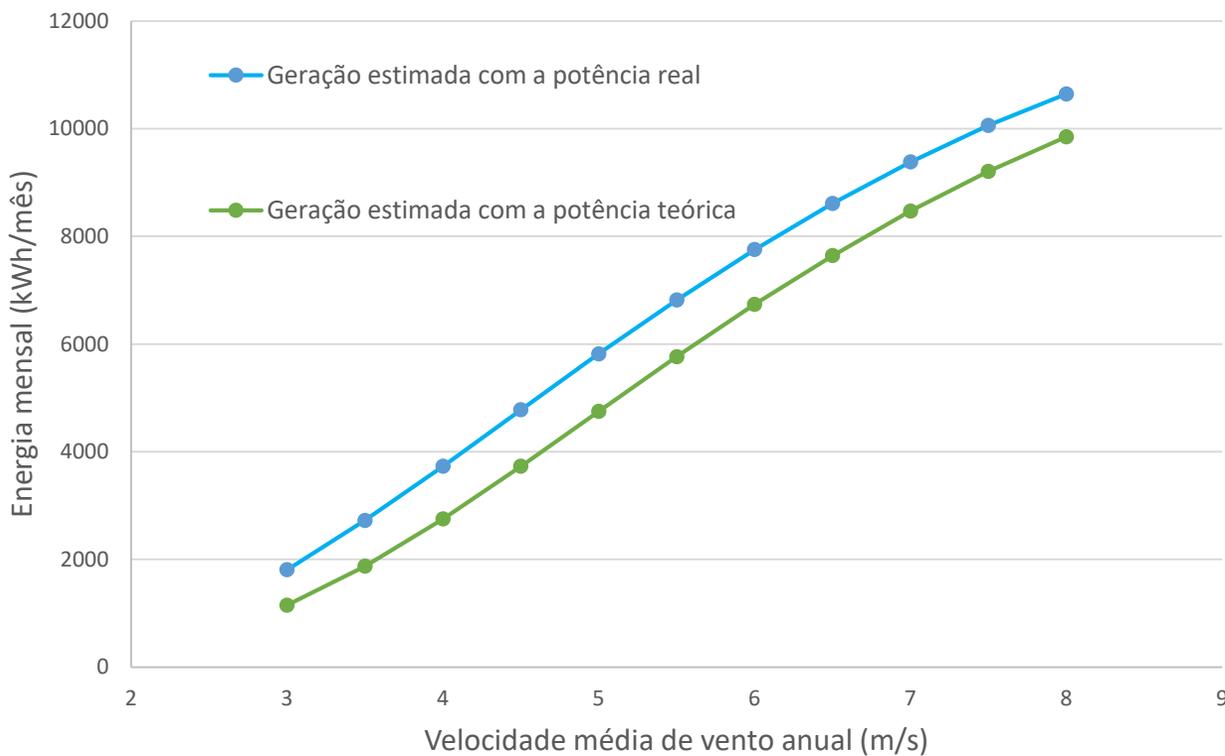


# Dados de geração



# Comparação real x teórico

Geração de energia mensal estimada



Vel. Média de Vento (m/s)	Geração estimada com dados teóricos (kwh/mês)	Geração estimada com dados reais (kwh/mês)	$\Delta\%$
3	1150	1808	57%
3,5	1871	2722	45%
4	2748	3729	36%
4,5	3727	4776	28%
5	4748	5817	23%
5,5	5763	6817	18%
6	6736	7753	15%
6,5	7642	8610	13%
7	8469	9381	11%
7,5	9206	10061	9%
8	9848	10645	8%

Egberto Rodrigues Neves

016 9 8128 6311

[egberto@canoaseolica.com.br](mailto:egberto@canoaseolica.com.br)