



CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Geração de Energia Elétrica



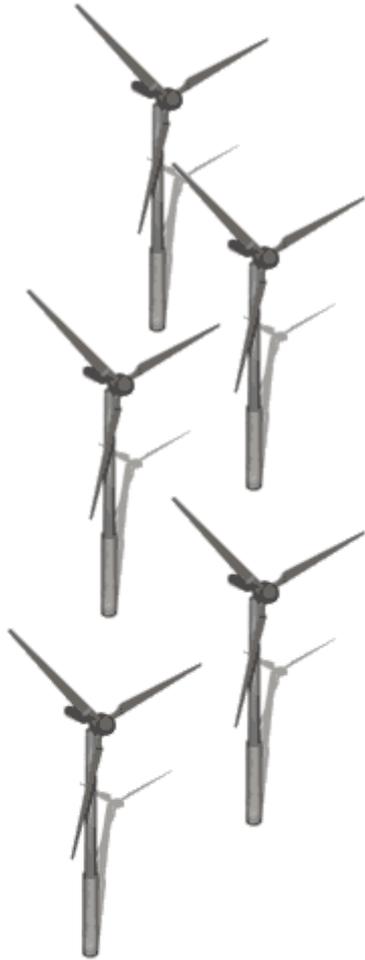
EÓLICA

PARQUE EÓLICO



Parque Eólico de Osorio -RS

PARQUE EÓLICO



Pode ser difícil considerá-lo assim, mas o ar é um fluido como qualquer outro, exceto que suas partículas estão na forma gasosa em vez de líquida.

Quando o ar se move rapidamente, na forma de vento, essas partículas também movem-se rapidamente. Esse movimento significa energia cinética, que pode ser capturada como a energia da água em movimento é capturada por uma turbina em uma usina hidrelétrica.

No caso de uma turbina eólica, as pás da turbina são projetadas para capturar a energia cinética contida no vento. O resto é praticamente idêntico ao que ocorre em uma hidrelétrica: quando as pás da turbina capturam a energia do vento e começam a se mover, elas giram um eixo que une o cubo do rotor a um gerador. O gerador transforma a energia rotacional em energia elétrica. Portanto, a geração de energia a partir do vento é só uma questão de transferir energia de um meio para outro.

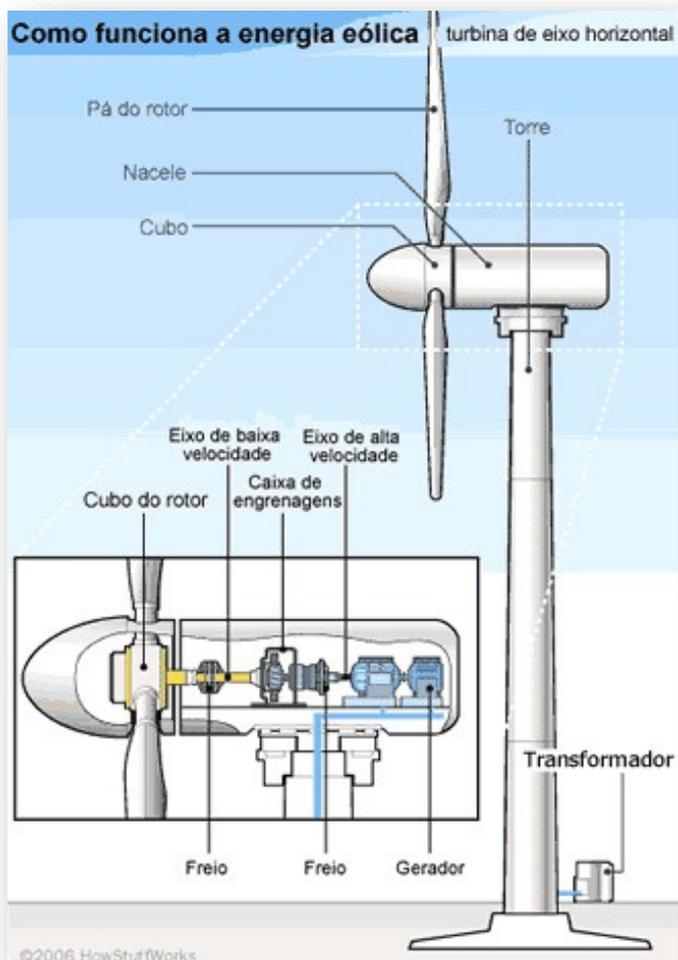
ESQUEMA PARQUE EÓLICO



- ① Vento faz hélices girarem
- ② Eixo movimentava gerador para produzir eletricidade
- ③ Um transformador converte a energia em alta voltagem
- ④ Eletricidade transmitida pela rede elétrica



COMPONENTES DE UMA TEEH



pás do rotor: capturam a energia do vento e a convertem em energia rotacional no eixo;

eixo: transfere a energia rotacional para o gerador;

nacele: é a carcaça que abriga:

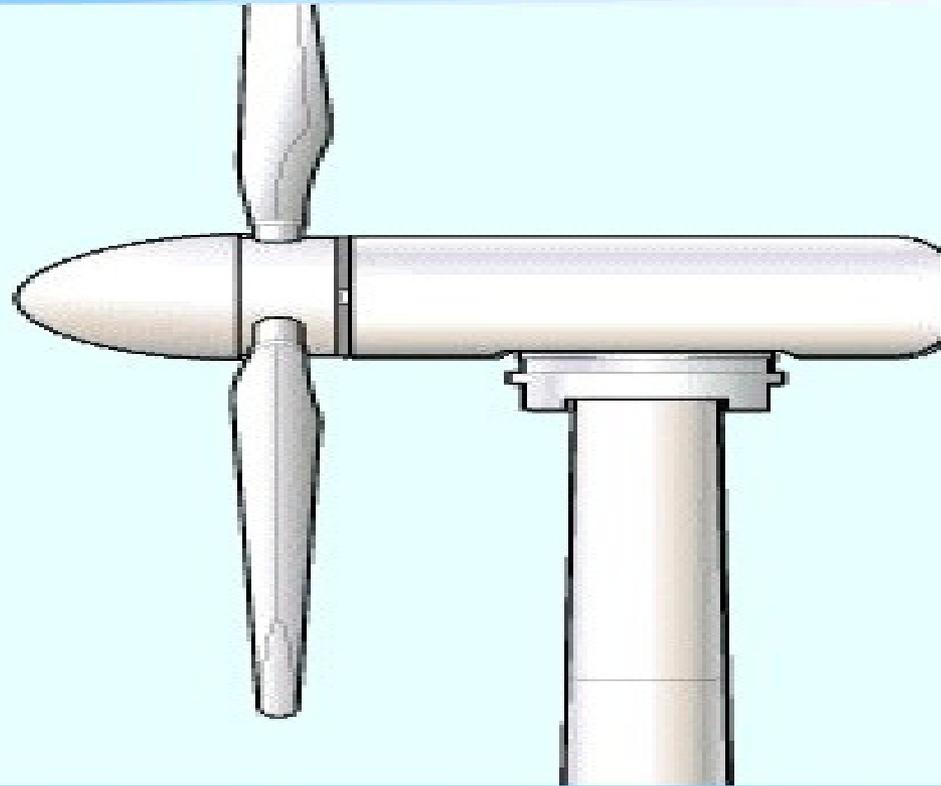
- caixa de engrenagens: aumenta a velocidade do eixo entre o cubo do rotor e o gerador;
- gerador: usa a energia rotacional do eixo para gerar eletricidade usando eletromagnetismo;
- unidade de controle eletrônico (não mostrada): monitora o sistema, desliga a turbina em caso de funcionamento e controla o mecanismo de ajuste para alinhamento da turbina com o vento;
- controlador (não mostrado): move o rotor para alinhá-lo com a direção do vento;
- freios: detêm a rotação do eixo em caso de sobrecarga de energia ou falha no sistema.

torre: sustenta o rotor e a nacele, além de erguer todo o conjunto a uma altura onde as pás possam girar com segurança e distantes do solo;

equipamentos elétricos: transmitem a eletricidade do gerador através da torre e controlam os diversos elementos de segurança da turbina.

FUNCIONAMENTO

Como funciona a energia eólica

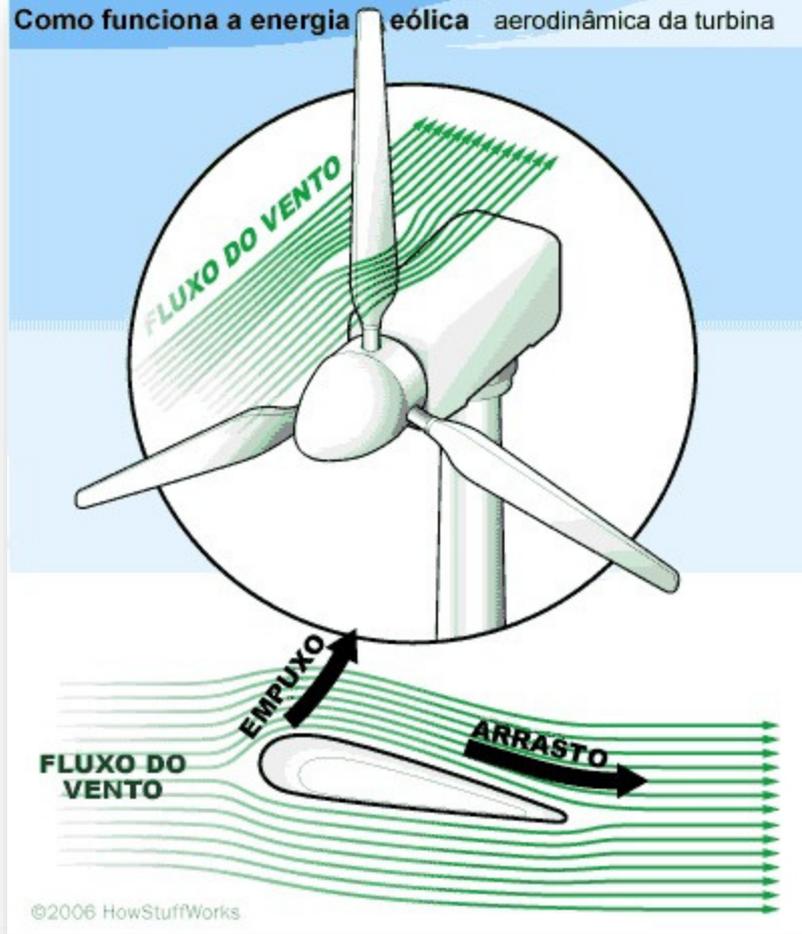


Clique em "próximo" para ver como uma turbina eólica gera e distribui eletricidade

próximo 

PRINCÍPIOS AERODINÂMICOS

Como funciona a energia eólica aerodinâmica da turbina

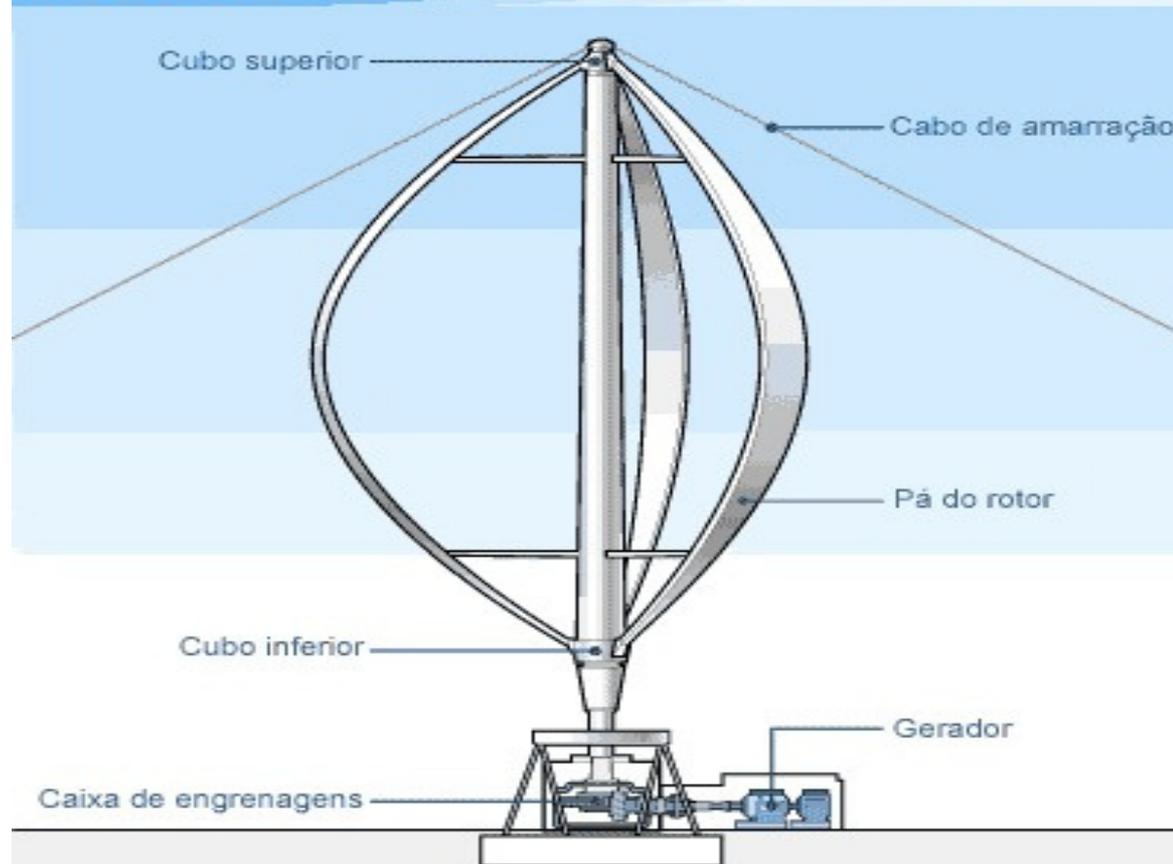


Os princípios aerodinâmicos mais sofisticados são usados para capturar a energia do vento com mais eficácia. As duas forças aerodinâmicas principais que atuam sobre os rotores da turbina eólica são o empuxo, que atua perpendicularmente ao fluxo do vento, e o arrasto, que atua paralelamente ao fluxo do vento.



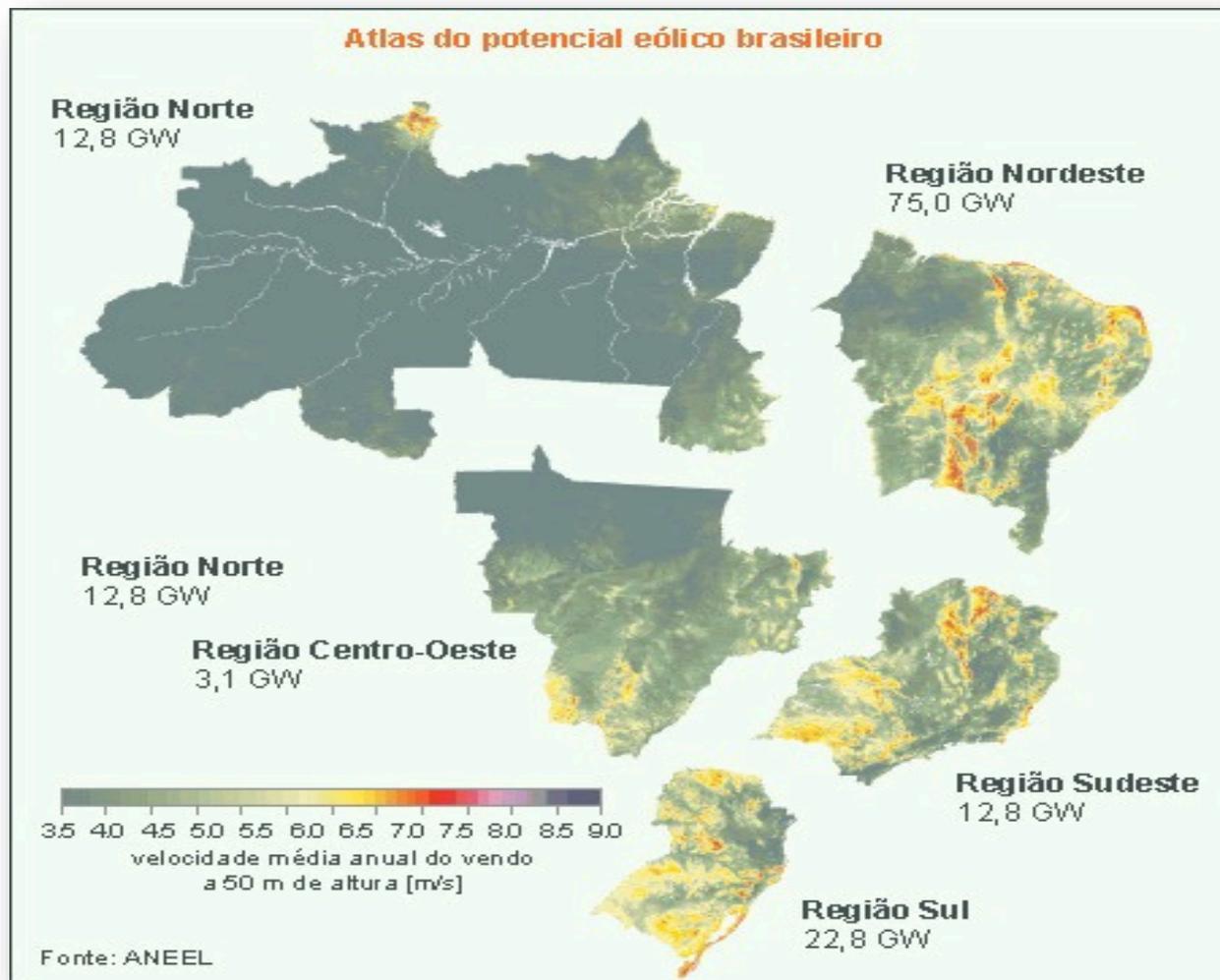
MODELO MENOS UTILIZADO

Como funciona a energia eólica turbina de eixo vertical



©2006 HowStuffWorks

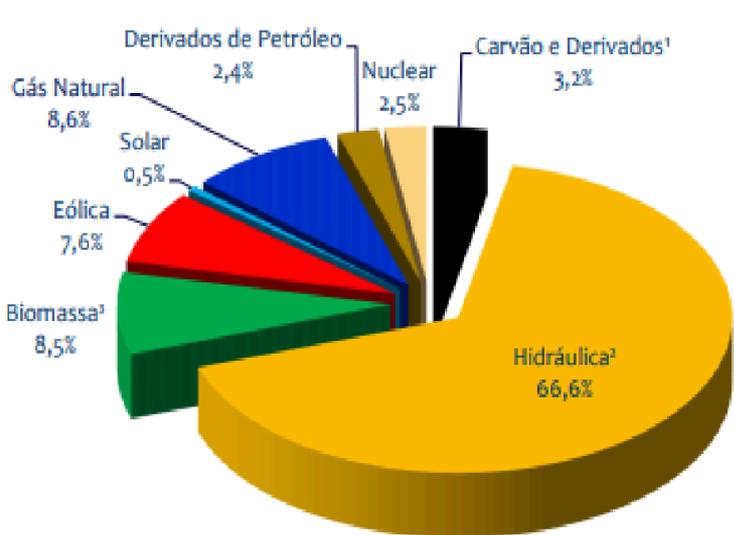
POTÊNÇIAL EÓLICO NO BRASIL



O potencial eólico brasileiro é de 143,5 GW, segundo um estudo da Centro de Pesquisa em Energia Elétrica (Cepel) do Ministério de Minas e Energia. O estudo levou em conta geradores de energia eólica de até 50 metros. Com o avanço tecnológico no setor, que permite geradores de até 80 metros atualmente no Brasil, o potencial crescerá mais ou menos 50%.

BEN 2020 | Matriz Elétrica Brasileira

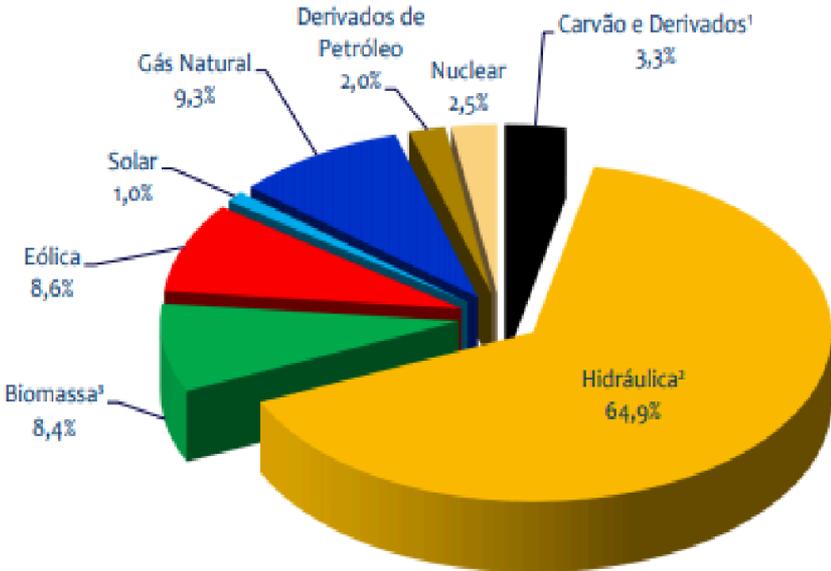
BRASIL (2018)



oferta hidráulica² em 2018: **423,9 TWh**

oferta total² em 2018: **636,4 TWh**

BRASIL (2019)



oferta hidráulica² em 2019: **422,8 TWh**

oferta total² em 2019: **651,3TWh**

¹ Inclui gás de coqueria, gás de alto forno, gás de aciaria e alcatrão

² Inclui importação

³ Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia, biodiesel e outras fontes primárias.

RECURSOS EÓLICO E FATORES ECONÔMICOS

Em uma escala global, as turbinas eólicas geram atualmente tanta eletricidade quanto 8 grandes usinas nucleares. Isso inclui não somente as turbinas de escala de geração pública, mas também as pequenas turbinas que geram eletricidade para casas ou negócios individuais.

As duas maiores razões para usar o vento para gerar eletricidade são as mais óbvias: a energia do vento é limpa e renovável, não iremos ter escassez de ar.

Ela não libera gases nocivos como CO₂ e óxidos de nitrogênio na atmosfera como faz outros tipos de geração de energia elétrica.



DESVANTAGENS



- As turbinas eólicas nem sempre funcionam com 100% da potência, como muitas outras fontes energéticas, já que a velocidade do vento é variável. As turbinas eólicas podem ser barulhentas se você
- viver próximo a elas, além de serem perigosas para aves e morcegos. Em áreas desérticas de solo compactado existe o risco de erosão da terra se você cavar para instalar as turbinas. E como o vento é uma fonte de energia relativamente
- pouco confiável, os operadores de usinas eólicas precisam ter um sistema de reserva com uma pequena quantidade de energia confiável e não-renovável, para as vezes em que a velocidade do vento diminui.