

# Riscos em foco

8ª Edição • Agosto / 2016

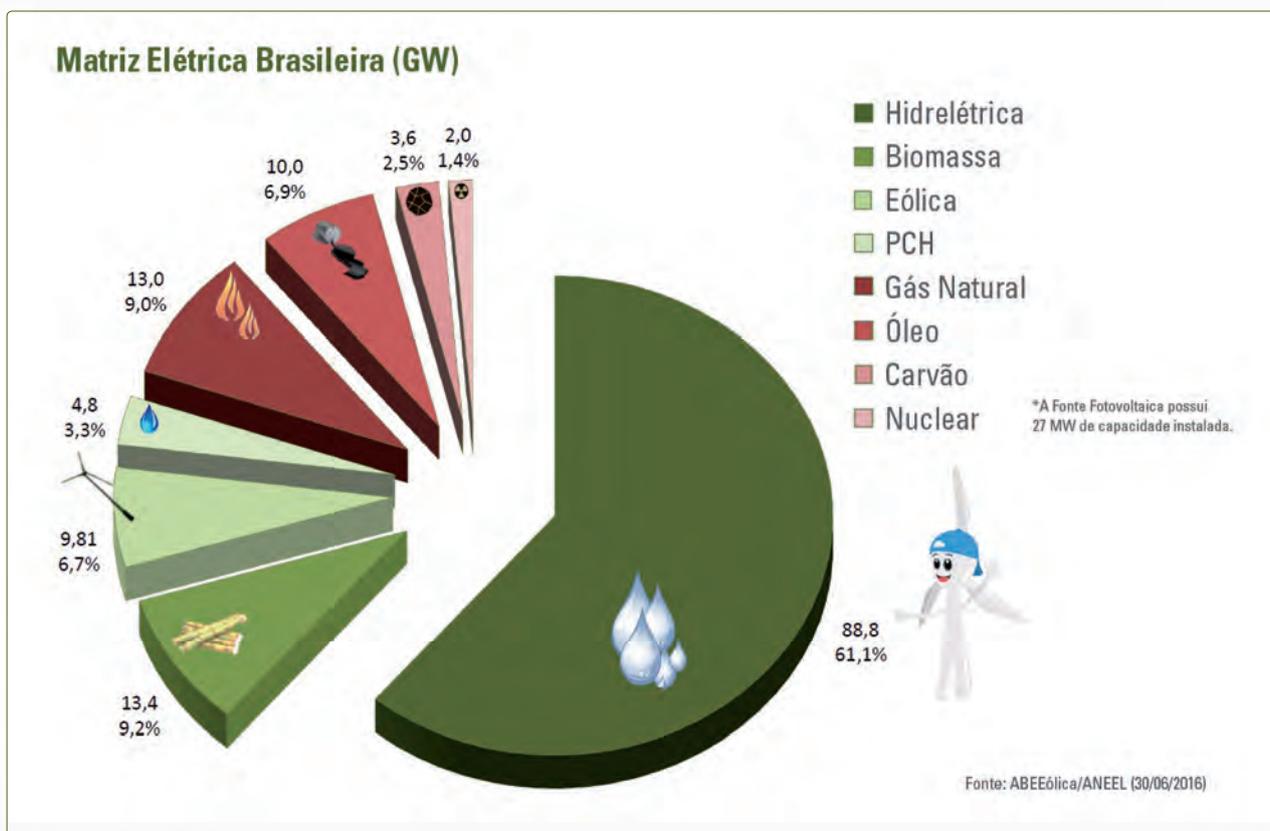


**TOKIO MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA

## > Usinas eólicas

Entre os diferentes tipos de usinas de geração de energia elétrica existentes no Brasil, iremos destacar neste boletim as usinas eólicas. No entanto, é importante ressaltar que a energia eólica na matriz elétrica brasileira, segundo o último levantamento da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), representa 6,7%.



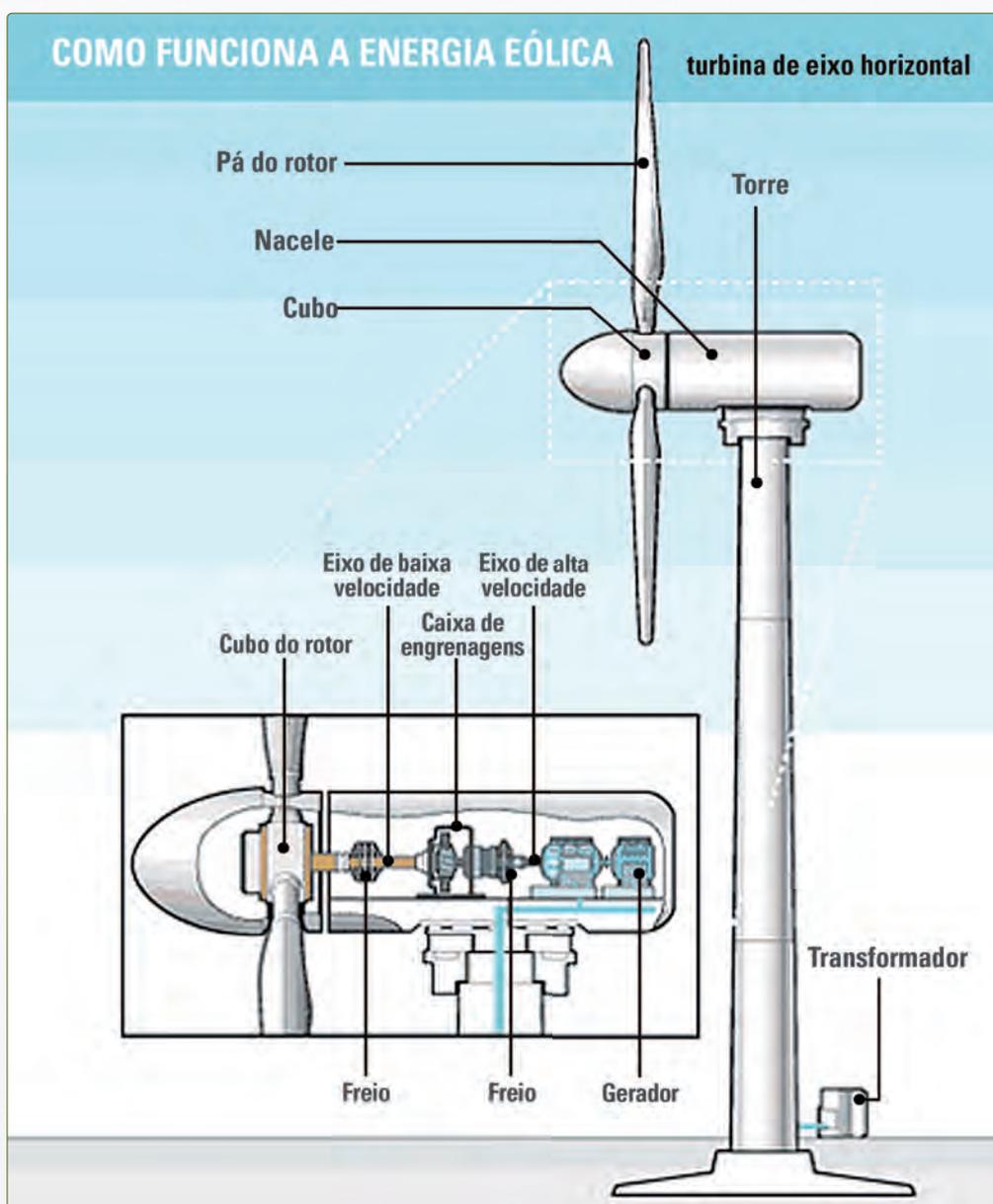
Apesar da pequena parcela representada diante das demais fontes energéticas, vale destacar que a geração de energia eólica está em alta no Brasil.

Em 2014, segundo o levantamento do Ministério de Minas e Energia, o Brasil foi o quarto colocado no *ranking* mundial de expansão de potência eólica. Como se não bastasse isso, em 2015, a capacidade instalada do setor de geração eólica cresceu 56,9% e, entre todas as fontes de geração de energia elétrica, teve a maior expansão.

Diante disso, iremos expor os principais riscos nas usinas eólicas, além das principais medidas de segurança.

## > Energia eólica

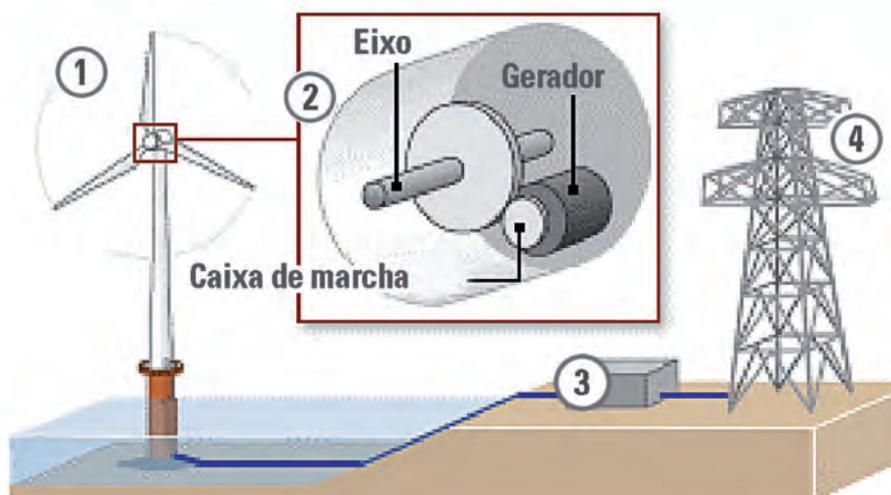
A energia eólica é gerada pela energia cinética formada nas massas de ar em movimento (vento). Basicamente, a usina eólica é formada de parques de aerogeradores (0,38kV), subestação unitária (34,5kV), subestação elevatória (230kV), LT e bay subestação principal



**TOKI MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA

## ENERGIA EÓLICA



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



### Principais riscos:

- Ruptura da pá devido a queda de raio;
- Incêndio na carcaça (Nacelle) devido a queda de raio ou curto-circuito;
- Fadiga de materiais (porcas/parafusos) devido a ressonância e vibrações;
- Falha do sistema de segurança e proteção;
- Erro de projeto dos multiplicadores;
- Ruptura do aerogerador por furacões.



**TOKI MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA

## Principais medidas de segurança:

- Incluir sistema de para-raios internos nas pás;
- Instalar sistema automático de extinção de incêndio na Nacelle;
- Instalar detector/radar de aproximação de raio/tempestade.

Reservatório de água compacto para sistema WATER MIST. Esse sistema utiliza água pressurizada, que, conduzida por uma tubulação, é aspergida no ambiente protegido por dispositivos especiais dimensionados de forma que produza uma névoa de água, que se transforma em vapor quando se aproxima do calor do fogo, fazendo a rápida extinção por um processo de resfriamento e abafamento.

Painel de controle dos detectores automáticos de incêndio.

Cilindros dos gases extintores do sistema de combate a incêndio.

Enquanto o sistema de Water Mist atua nos componentes mecânicos da Nacelle, o sistema de extinção através de gases atua nos componentes elétricos e eletrônicos do aerogerador.

## Alguns exemplos de sinistros

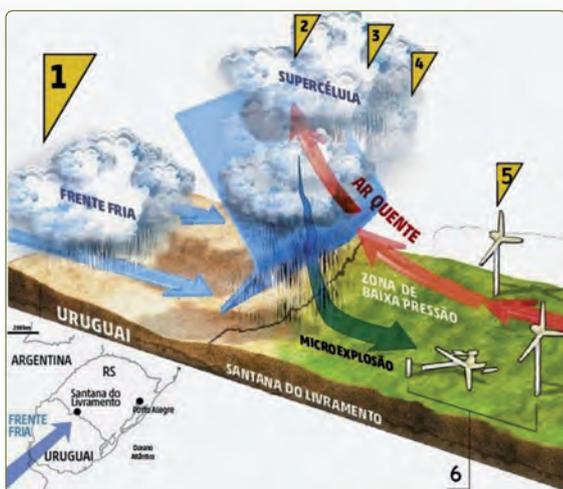


**TOKI MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA

## Vendaval em Santana do Livramento/RS

Caíram 8 aerogeradores. A rajada de vento atingiu 250 km/h. As estruturas foram projetadas para suportar ventos de até 200 km/h.



**TOKI MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA



**TOKIO MARINE  
SEGURADORA**

NOSSA TRANSPARÊNCIA, SUA CONFIANÇA