



# Matriz Elétrica Brasileira

21/03/16 Forum de Mudanças Climáticas



## Grupo Enel

Usuários finais: 61,2 milhões

Capacidade Total: 89,7 GW

Clientes livres: 22,8 milhões

Hidrelétrica e Termelétrica: 88%

Fontes renováveis não convencionais: 12%

### América do Norte

- Capacidade: 2,5 GW

### México e América Central

- Capacidade: 1,1 GW

### América Latina

- Capacidade: 18,1 GW
- Usuários finais: 15,0 mi

### África

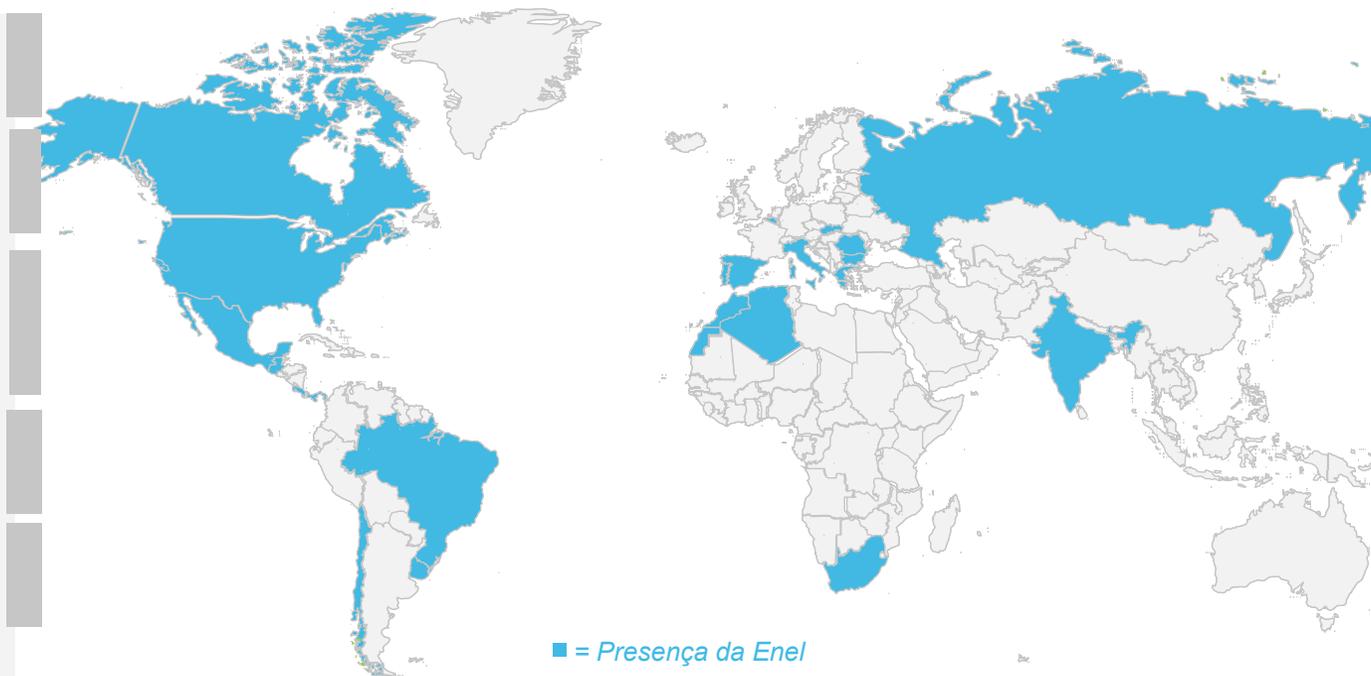
- Capacidade: 0,01 GW

### Índia

- Capacidade: 0,2 GW

### Itália

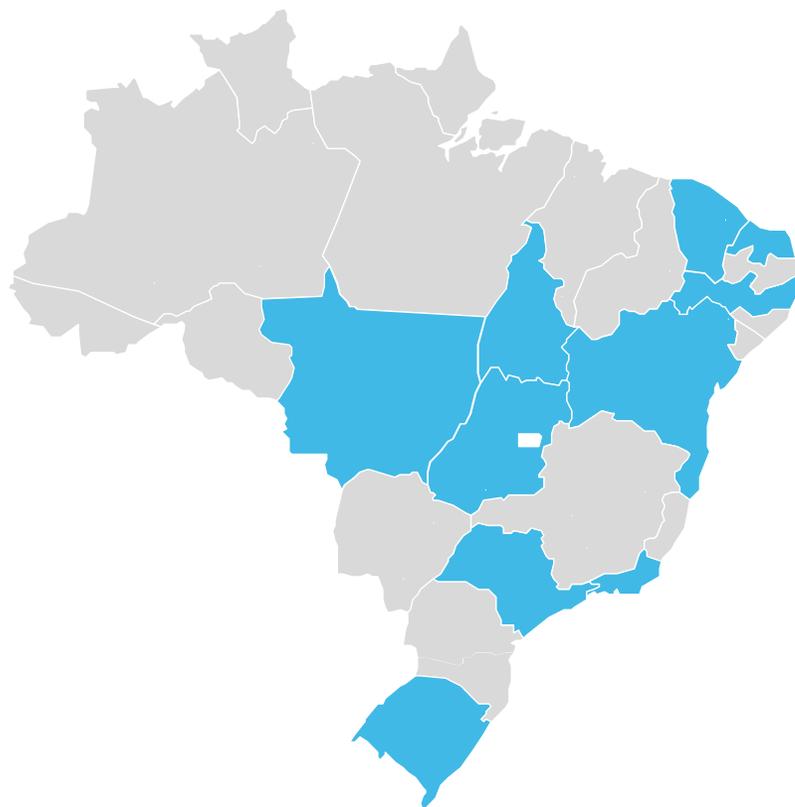
- Capacidade: 30,7 GW
- Usuários finais: 31,6 mi
- Clientes livres: 10,1 mi



de 2015 2. Presença com ativos operacionais

# Enel no Brasil

Distribuição, Geração e Transmissão



## Distribuição

6,7 milhões de clientes (7% mercado)

2 distribuidoras (CE, RJ)

## Geração

Hidrelétrica: 751 MW (GO, MT, TO, SP)

Eólica: 401 MW (RN, PE, BA)

Térmica a Gás: 327 MW (CE)

Solar: 11 MW (PE)

+ 928 MW (Eólica e Solar) em implantação (Fim de 2018)

## Transmissão

700 km (RS)

## The Global Goals

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU pós-2015

- Enel declarou apoio para 4 dos 17 objetivos



## Posicionamento da Enel

**Acesso à eletricidade** 3 milhões de beneficiários na África, Ásia, América Latina até 2020

**Educação** 400.000 beneficiários até 2020

**Desenvolvimento econômico e social** 500.000 beneficiários até 2020

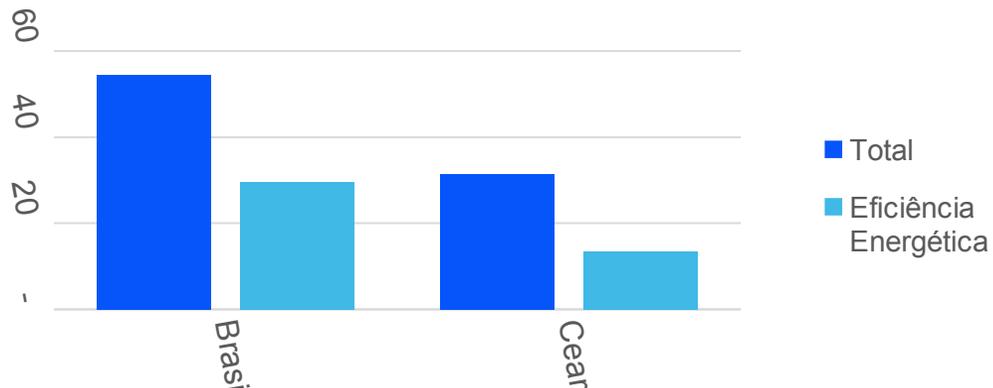
**Mudança climática** Neutralidade de carbono até 2050

Desempenho das emissões específicas e metas de redução de CO2 (gCO2/kWheq.)

Neutralidade de Carbono



## Enel Brasil - Investimento em Projetos de Susten



### Impacto dos Projetos de Eficiência Energética:

- Energia Economizada: 38.300 MWh/ano (60% no Ceará)
- CO2 evitados: 8 mil ton/ano (53% no Ceará)

## Compromisso com Redução de Emissões

### Metas até 2020

Redução das emissões de NOx em 10%\*

Redução das emissões específicas de CO2 para o limite máximo de 350 g/kWh\*\*

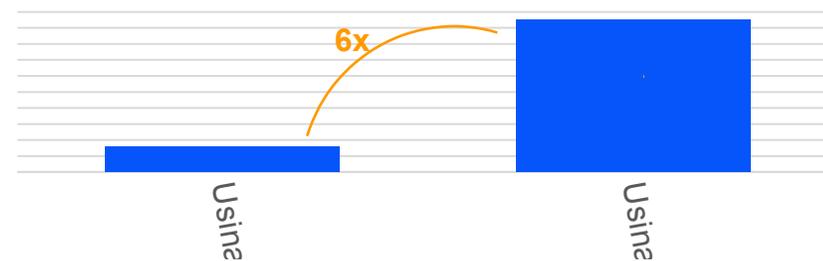
Redução das emissões de SOx em 10%\*

Redução das emissões de Material Particulado em 50%\*

\* Comparado com 2010

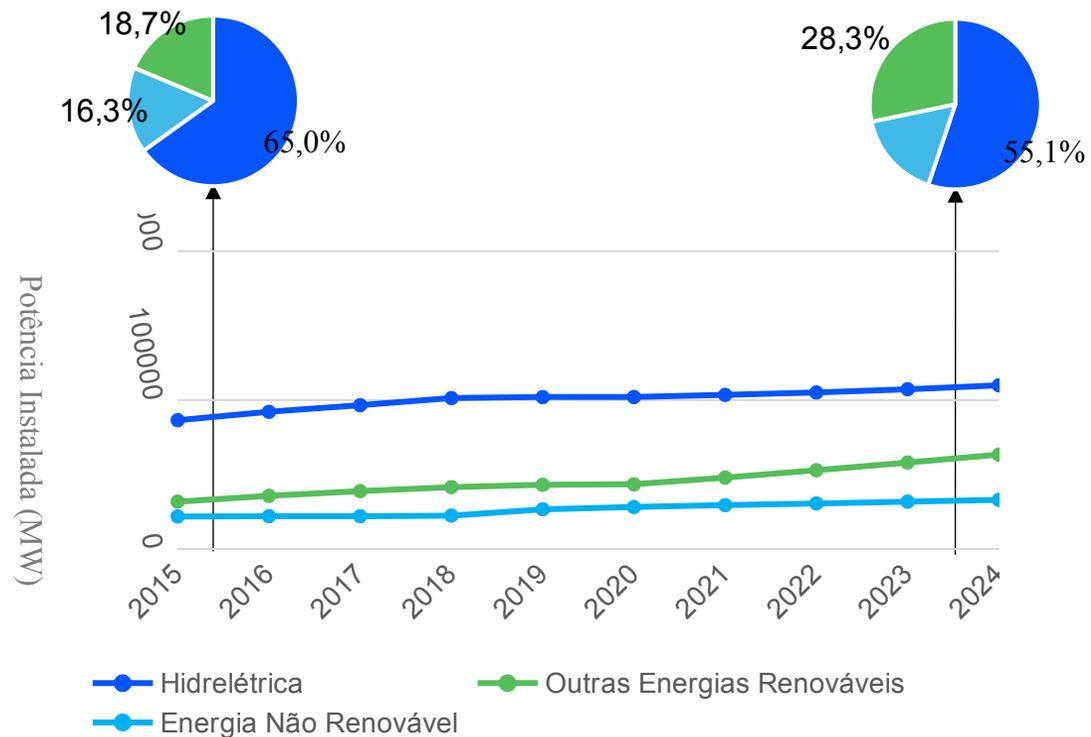
\*\* Na Enel Brasil, as emissões estão em 320g/kWh

### Emissões de CO2 (g/kWh)

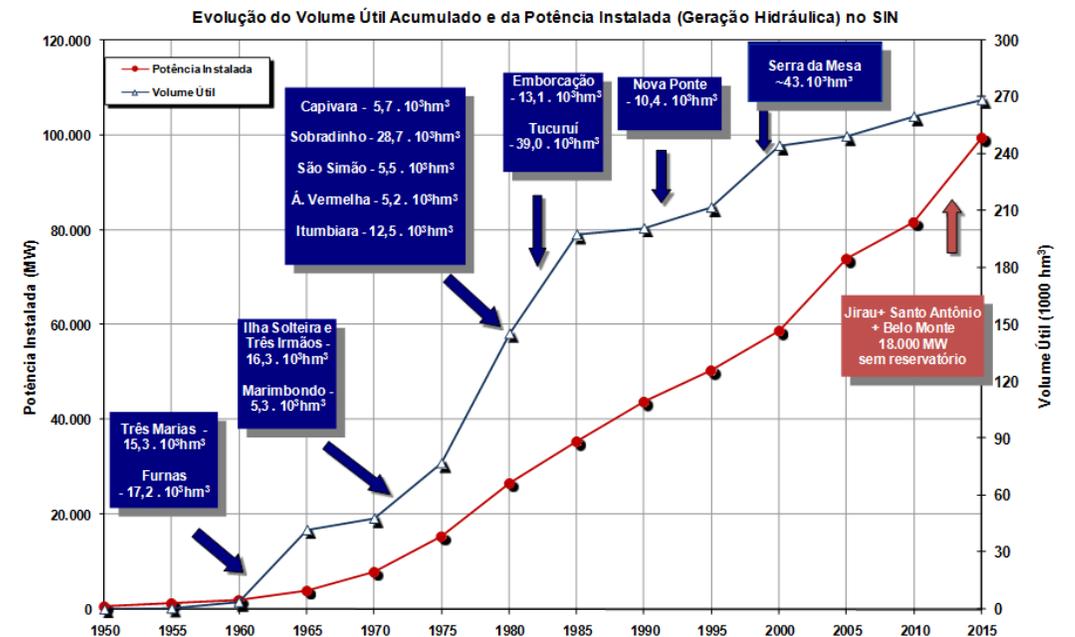


# Matriz Elétrica Brasileira

Dados Governo – Evolução da Matriz e Reservatório



Fonte: Plano Decenal de Energia – MME – 2015-2024



Fonte: ONS

**Base renovável, complementada (assegurada) por térmicas**

# Matriz Elétrica Brasileira

Importância do uso de Térmicas – Confiabilidade



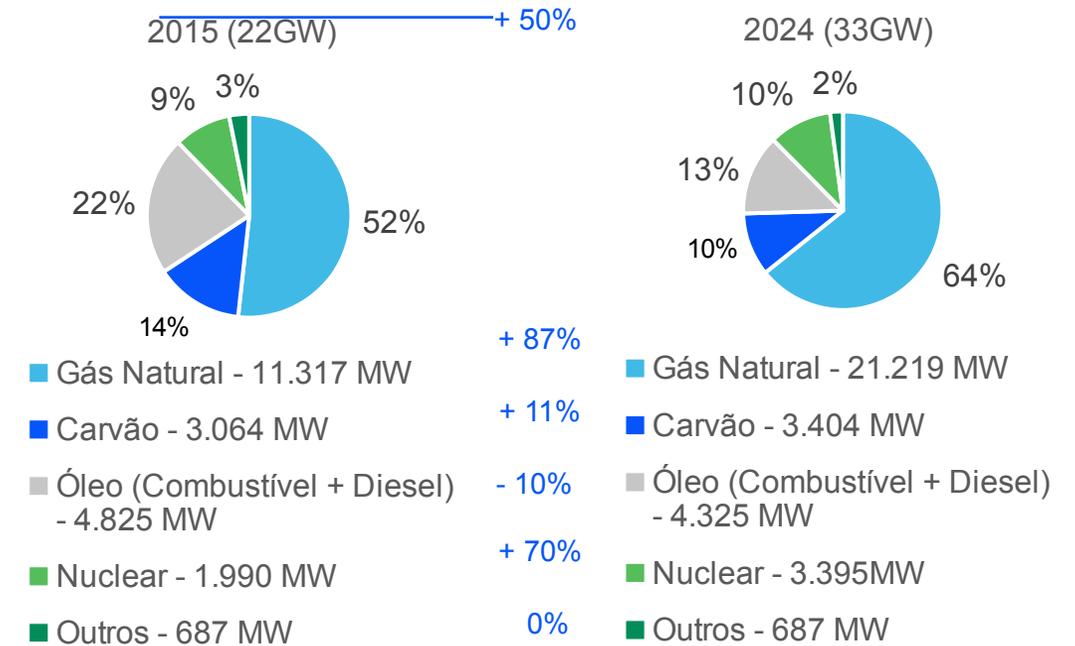
## Cenário atual do Sistema Brasileiro

- Redução da capacidade de armazenamento do sistema
- Novas usinas renováveis (principais):
  - Hidrelétrica sem reservatório
  - Eólica
  - Solar
- Intermitência da geração renovável sem armazenamento



- Termelétricas para garantir suprimento em eventos de geração desfavorável
- Entre as tecnologias de geração termelétrica, a que possui melhor enquadramento ambiental é a com gás natural (especialmente em ciclo combinado)

## Previsão de Evolução da Capacidade Instalada Termoelétrica



Fonte: Plano Decenal de Energia – MME – 2015-2024

**Aumento da capacidade termelétrica em 50%, especialmente por usinas a gás natural**

# Água e Termelétricas a gás em ciclo combinado

Disponibilidade de soluções sustentáveis

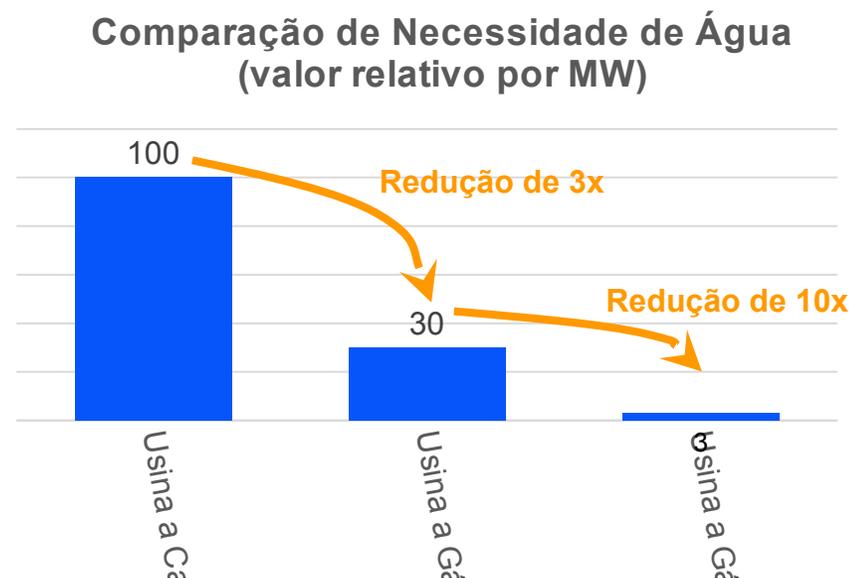


## Utilização da água em uma termelétrica tradicional:

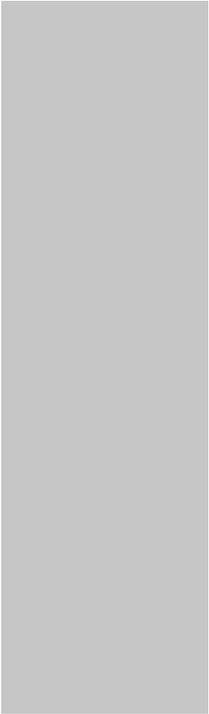
- **Industrial: 5%** (processo, limpeza e uso por funcionários)
- **Perda em circuito fechado da Geração a Vapor: 1%**
- Uso da água na caldeira é para geração de vapor (aumento de eficiência de ~37% para ~ 56%)
- Reuso da água no ciclo (pequena reposição necessária para compensar perdas no sistema fechado)
- **Resfriamento: 94%**
- Uso em torres de Resfriamento (tradicional: “Torre Úmida”, consumo de água: referência, 400m<sup>3</sup>/h para usina de 400MW)

## Disponibilidade de outras tecnologias para resfriamento:

- Heller: (consumo de água inicial alto, durante a operação: nulo)
- Condensador a Ar: ( consumo de água: nulo)



**Termelétricas a gás demandam menos água que as a carvão (3x menos), e ainda, com uso de novas tecnologias, novas termelétricas podem demandar bem menos (30x menos que a carvão e 10x menos que a gás tradicional)**



**Obrigado**

