



Evolução do Sistema Elétrico e Modernização do Setor Elétrico

Ministério de Minas e Energia

Ricardo Cyrino

Secretário de Energia Elétrica

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Agenda

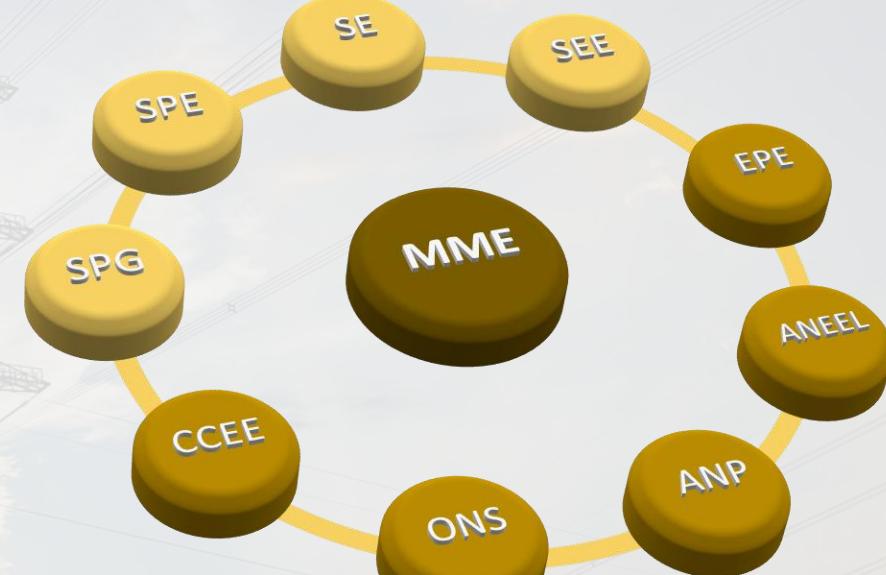
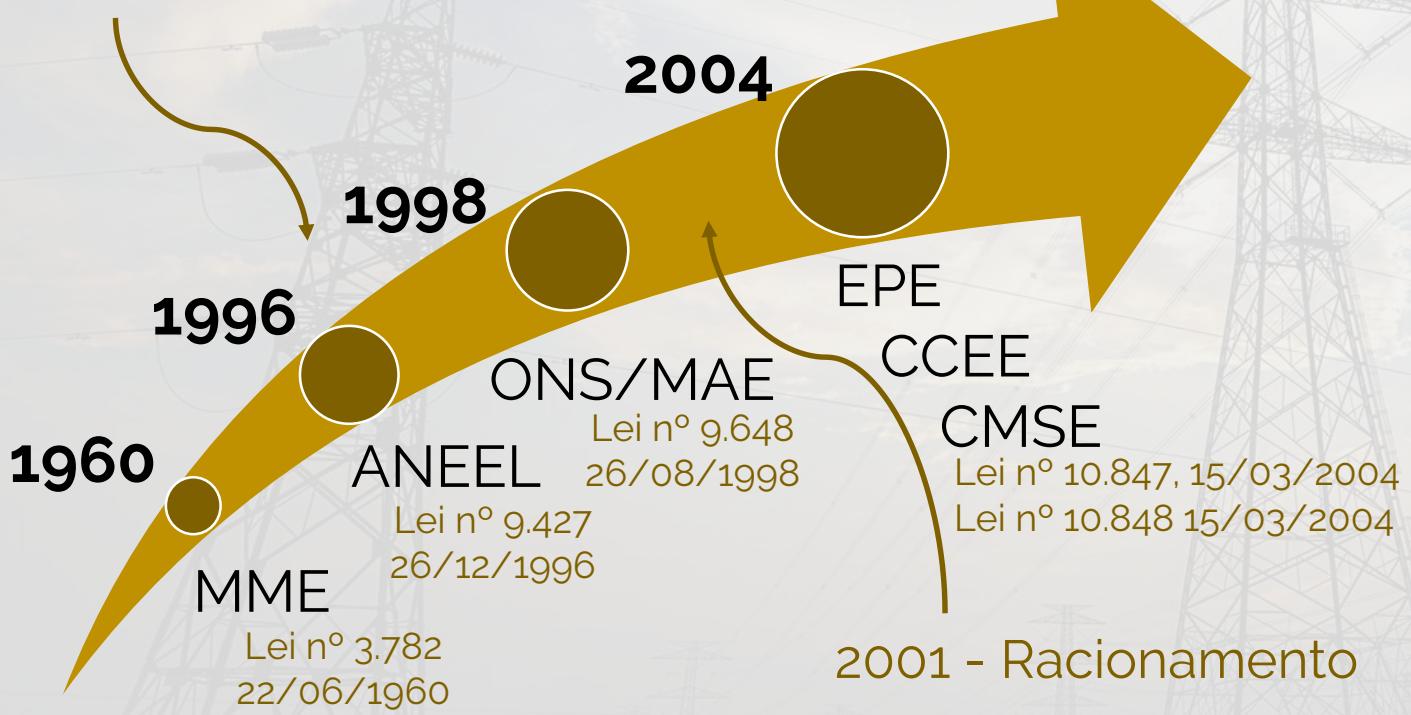
- Governança do Setor Elétrico Brasileiro
- Evolução do Sistema Elétrico Brasileiro
- Evolução da Matriz Elétrica Brasileira
- Modernização do Setor Elétrico



GOVERNANÇA DO SETOR ELÉTRICO

Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

RE-SEB (1996-1998)



Reunião Mensal
CMSE Comitê de Monitoramento
do Setor Elétrico

CICLOS DE MODERNIZAÇÃO

RE-SEB (1996-1998)

Constituição - CF88

Fim do Monopólio Estatal

Lei nº 8.987/95

Lei das Concessões

Lei nº 9.074/95

Mercado Livre

RE-SEB

Nova ordem institucional
do setor elétrico

Criação do Operador,
Agência Reguladora e
Mercado Atacadista de
Energia



Racionamento

Superar risco de apagões

Necessidade de investimento privado

Desverticalização do setor (unbundling)

Fim do monopólio estatal

Expansão através de leilões

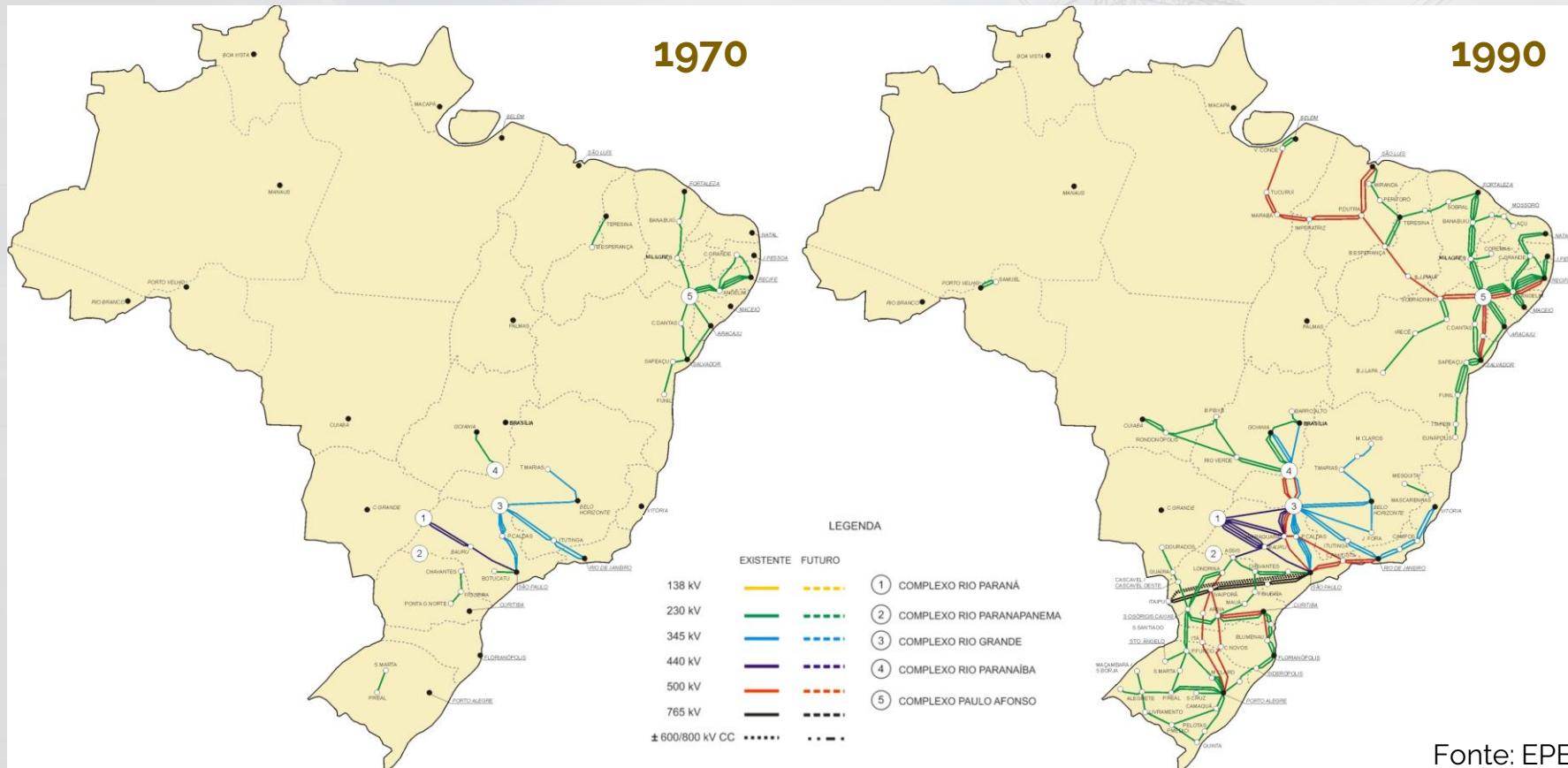
Investimento privado

Inserção de novos agentes

Tecnologia a nível mundial

EVOLUÇÃO DO SEB

Primeiras Interligações SE/S e N/NE, Itaipu, Angra I



Fonte: EPE

1970 – Primeira Interligação SE/S: LT 230 kV Chavantes - Figueira;
1981 - Primeira Interligação N/NE: LT 500 kV V.Conde - B.Esperança.

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



1970

Interligação SE/S

1973

Assinatura do Tratado de
Itaipu

1981

Interligação N/NE

1984

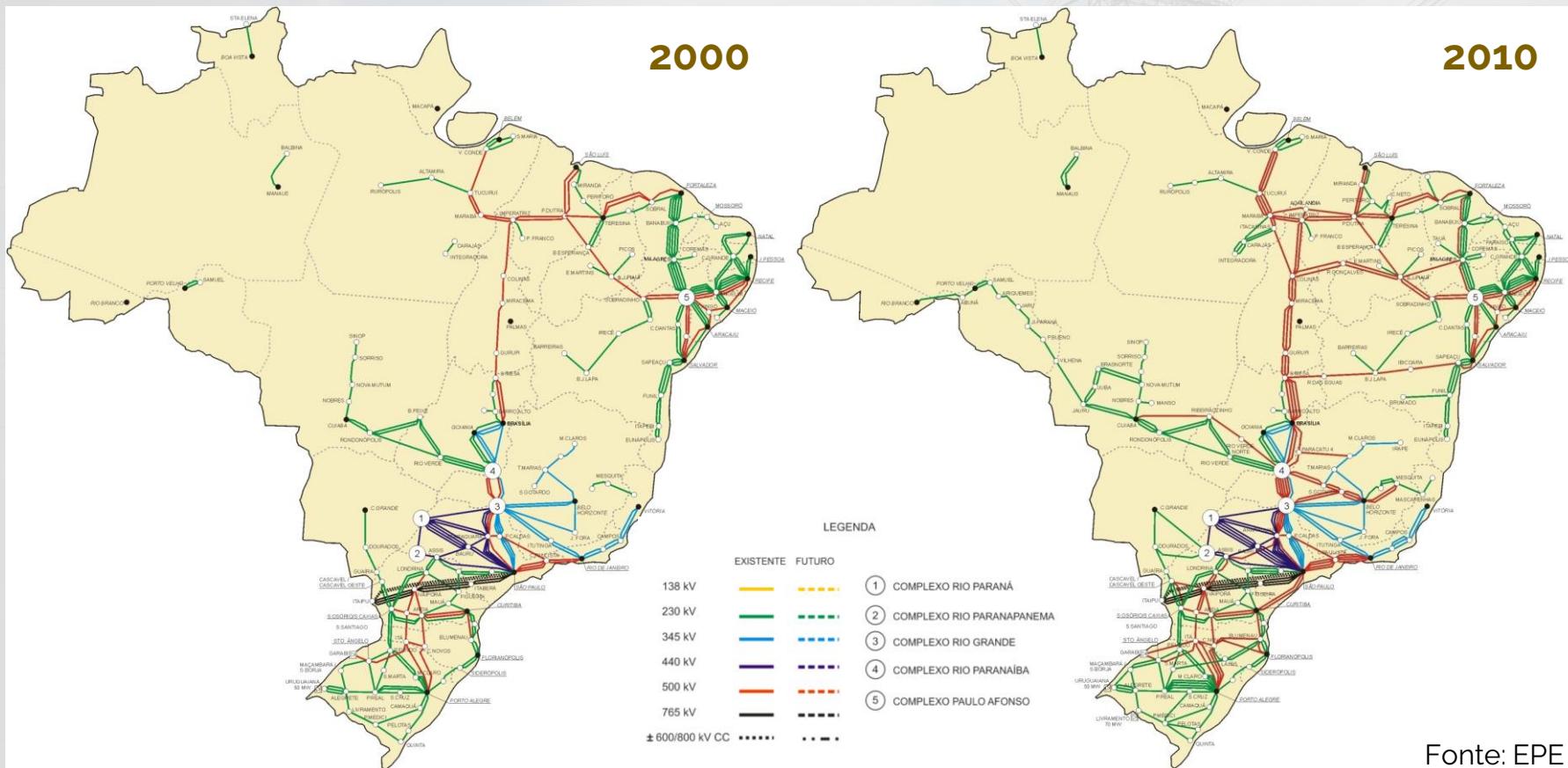
Bipolo Itaipu
600kV CC

1985

UTN Angra I
(640 MW)

EVOLUÇÃO DO SEB

Motorização Itaipu, Interligação Norte – Sul (1.278 km) e Angra II



Fonte: EPE

1991 - 18 UGs, 700 MW cada;

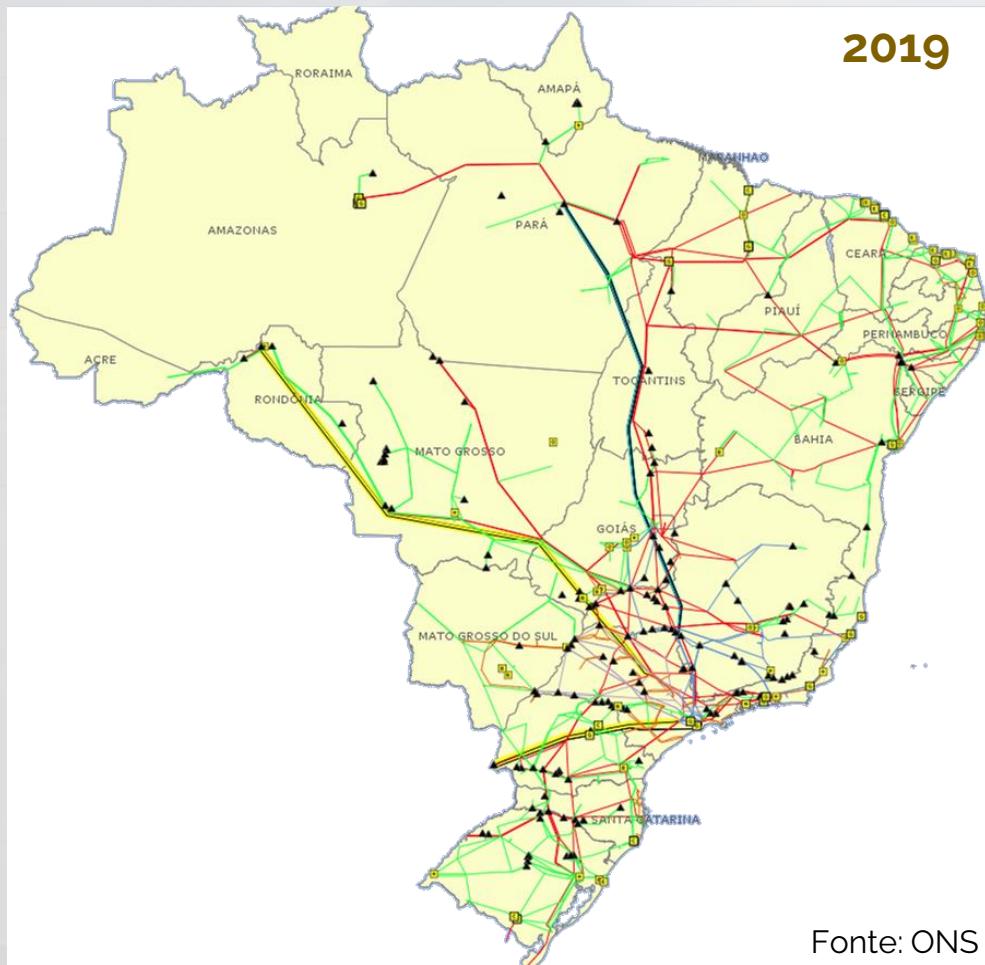
1999 – Interligação Norte Sul, 1.278 km, LT 500 kV Samambaia/Imperatriz;

2007 - 2 UGs, 700 MW cada.

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



EVOLUÇÃO DO SEB UHE e Bipolo do Madeira e de Belo Monte



- 2013**
1º Bipolo do Madeira
600kV CC
LT 500kV Tucuruí-Macapá
1.418 km
- 2014**
2º Bipolo do Madeira
600kV CC
- 2016**
UHE Jirau
3.750 MW
- 2017**
UHE Santo Antônio
3.568 MW
- 2019**
1º Bipolo de Belo Monte
800kV CC
- 2019**
2º Bipolo de Belo Monte
800kV CC
- 1ºtri - 2020**
UHE Belo Monte
11.233 MW

EVOLUÇÃO DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Sistema Hidrotérmico e inserção de fonte Eólica e Solar

166,6 GW

Capacidade
Instalada de
Geração

84 milhões

Número de
unidades
consumidoras

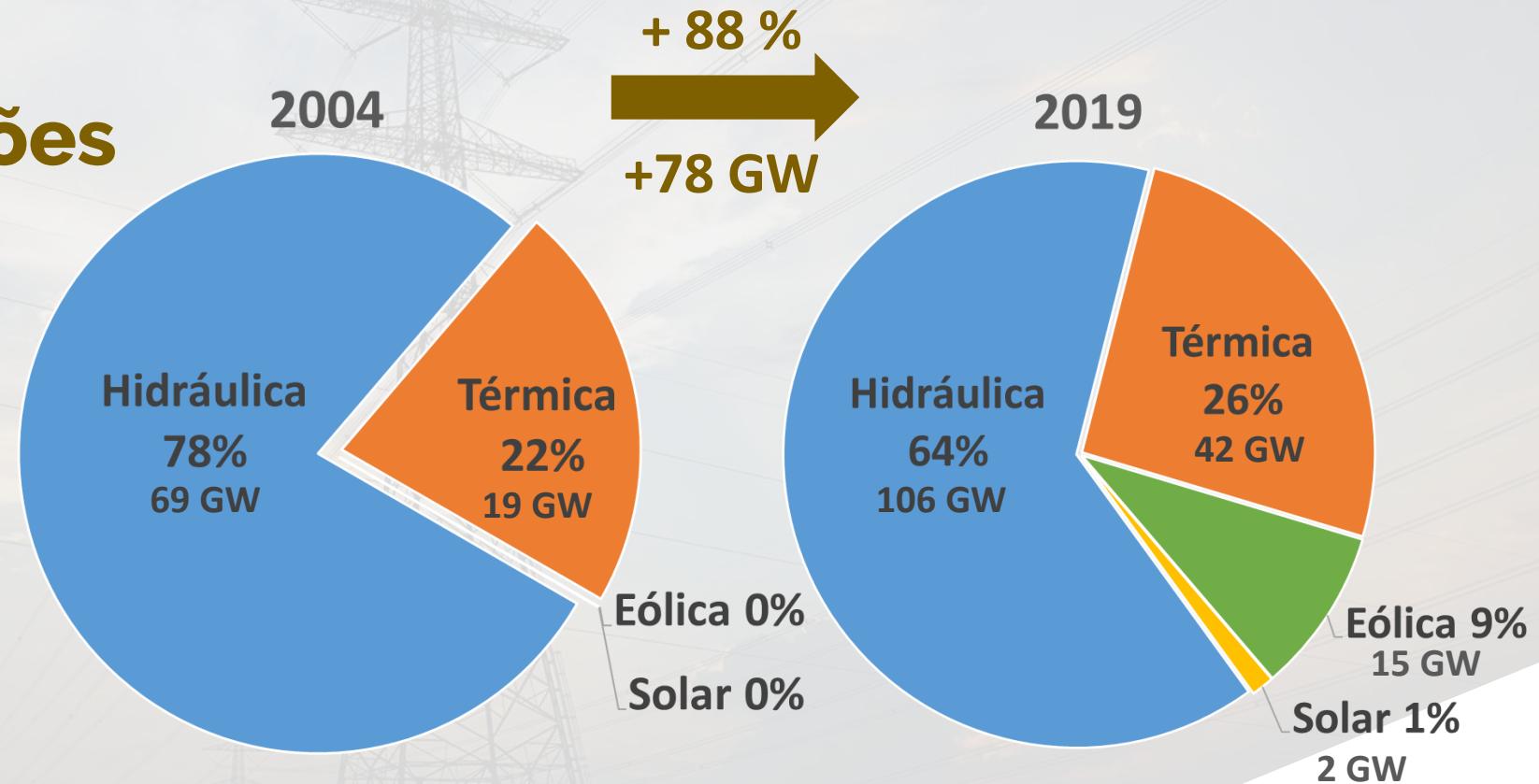
148 mil Km

Linhas de Transmissão

R\$ 393 Bi

Investimentos
necessários
até 2027

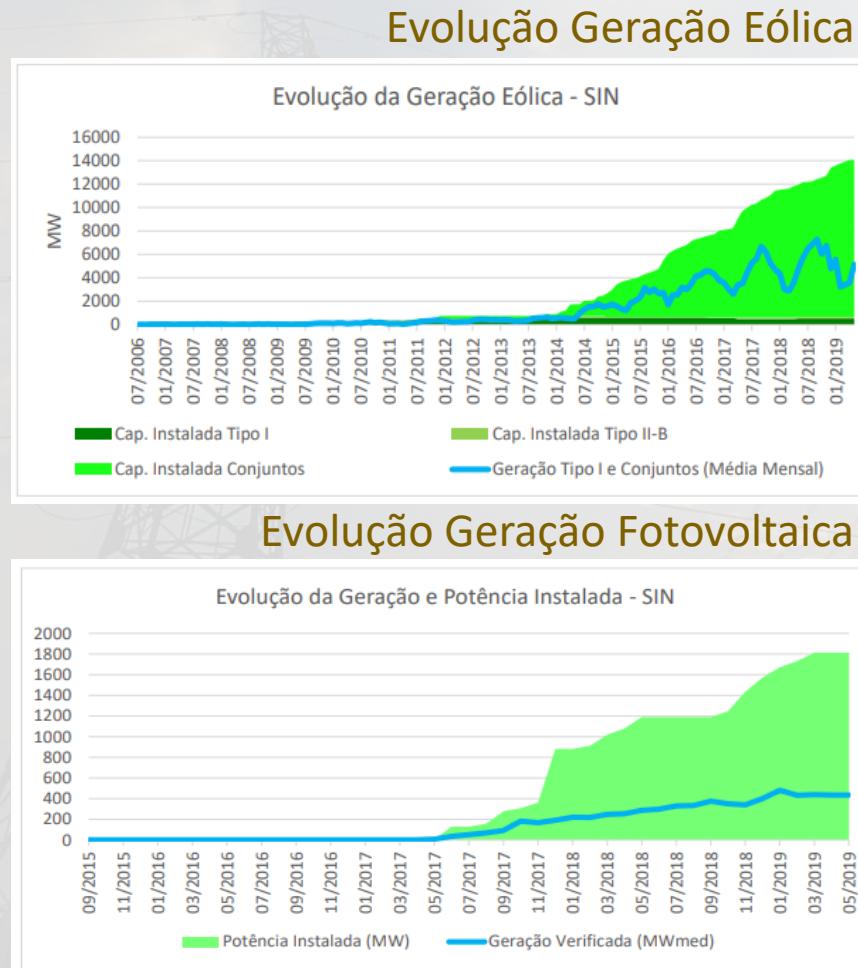
Fonte: MME, maio/2019



91,4% da oferta de energia elétrica no Brasil
em **Maio/2019** foi de **fontes renováveis**

EVOLUÇÃO DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Crescimento de fontes renováveis: Solar e Eólica



Fonte: ONS e Boletim Mensal - Junho/2019

Fontes Intermitentes



Inflexibilidade



Novos
Desafios
para
Operação



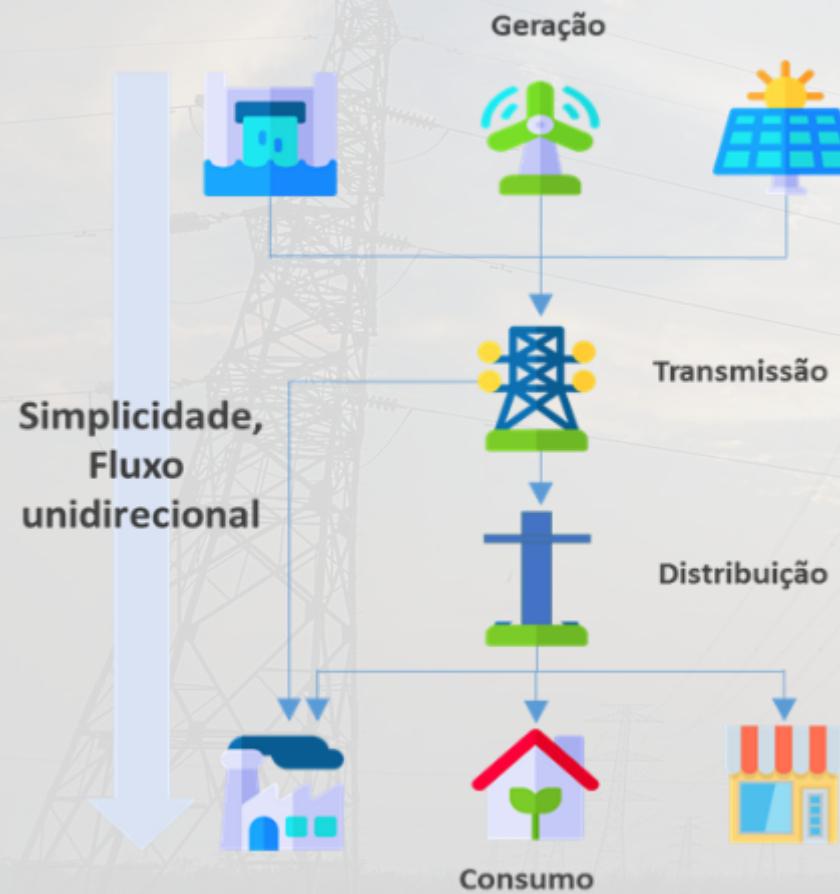
Novos pontos
de Conexão

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Sistema Unidirecional

Geração, Transmissão e Distribuição



Tecnologia

*Sistema Hidrotérmico
Grandes Bacias de Acumulação
Máquinas com Grande Inércia*

Padrão de Consumo

*Clientes Cativos
Decisões Centralizadas
Fluxo Energético Unidirecional*

Fonte: MME/SEE – Maio/2019

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Desafios: novas tecnologias e novos padrões de consumo

3D - Digitalização, Descentralização e Descarbonização



Tecnologia

*Hierárquico x Sistema Radial
Geração Intermittente
Máquinas sem Inércia
Smart Grid*

Padrão de Consumo

*Liberdade dos Consumidores
Influência nas Fontes de Geração
Preço Horário*

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Necessidade de soluções consistentes



A Modernização é uma
NECESSIDADE

É preciso
CONSOLIDAR SOLUÇÕES

É fundamental aprofundar o
DIÁLOGO

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Ouvindo a sociedade

Consultas Públicas



CP21 - 2016

Abertura de mercado

CP33 – 2017

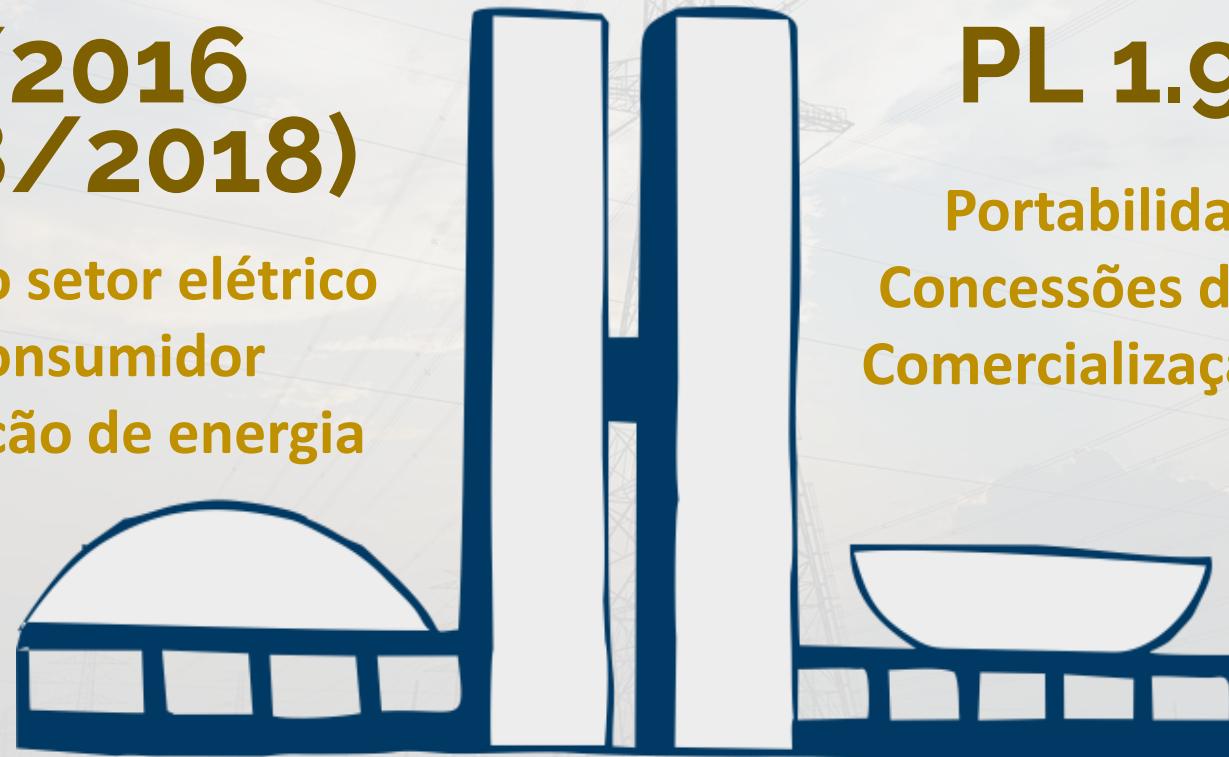
Aprimoramento do marco
legal do setor elétrico

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Propostas legislativas

**PLS 232/2016
(Subs – 108/2018)**

Modelo comercial do setor elétrico
Liberdades do consumidor
Concessões de geração de energia

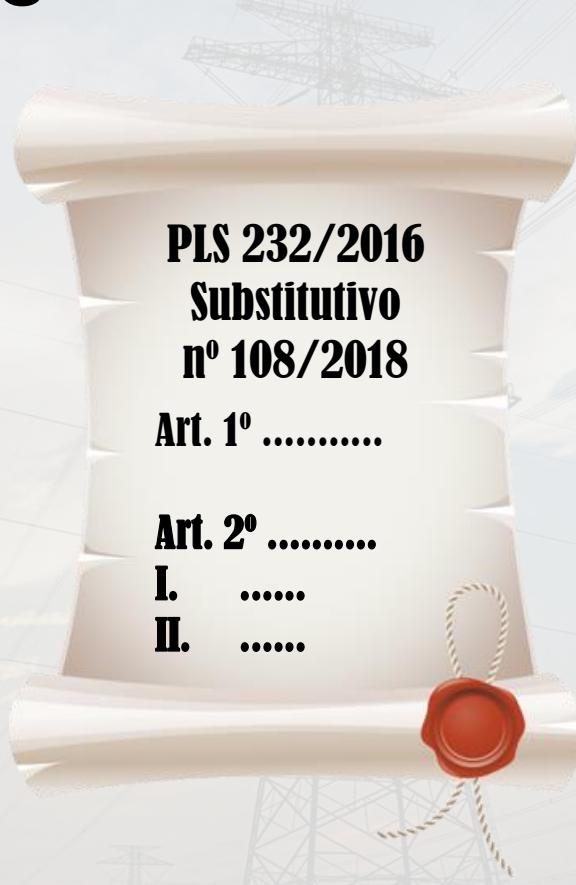


PL 1.917/2015

Portabilidade da conta de luz
Concessões de geração de energia
Comercialização de energia elétrica

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Aprimorar projetos: PLS 232/2016



Governança

Administração de encargos

Mecanismos de Formação de Preço

Critério de Suprimento

Sustentabilidade dos Serviços de Distribuição

Despacho por custo ou por oferta

Preço horário

Lastro

Serviços anciliares

Transferência de contratos

Mecanismos de Venda de Energia

Flexibilização de contratar 100% da carga

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Princípios e objetivos



Governança



Estabilidade Regulatória
e Jurídica



Previsibilidade

Abertura de Mercado

Sustentabilidade da Expansão

Alocação eficiente de Custos e Riscos

Mínimo
Custo
Global

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

GT Modernização

Grupo de Trabalho para desenvolver propostas de
Modernização do Setor Elétrico, por meio da Portaria
MME nº 187/2019.

- Formação de Preços - CCEE
- Critério de Suprimento - EPE
- Sustentabilidade da Distribuição - MME
- Sustentabilidade da Transmissão - ONS
- Processo de Contratação - CCEE
- Desburocratização e Melhoria de Processos - MME
- Inserção de Novas Tecnologias - EPE

- Lastro e Energia - EPE
- MRE - CCEE

- Abertura do Mercado - MME
- Alocação de Custos e Riscos - MME
- Racionalização de Encargos e Subsídios -MME
- Governança - MME
- Sistemática de Leilões - MME

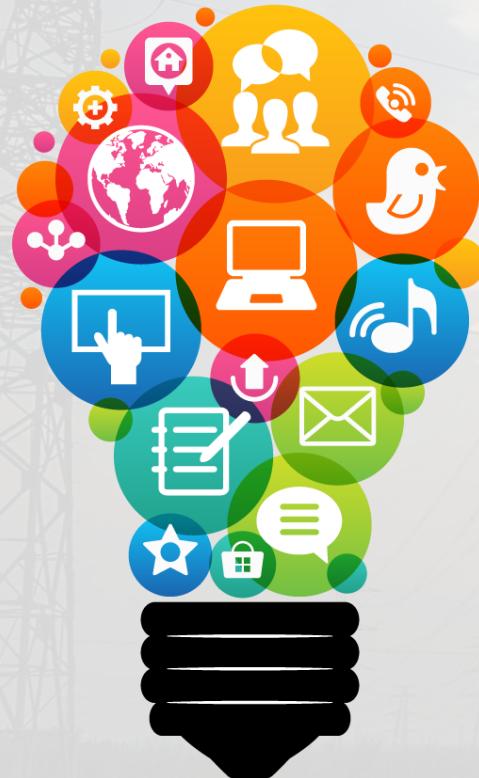
23/04 – Diálogo com Agentes do Setor Elétrico
27/05 – Workshop do Preço Horário
17/07 – Workshop de Critérios de Garantia de Suprimento
25/07 – Fórum de Debates - Mecanismo de Formação de Preços
21/08 – Workshop sobre Separação Lastro e Energia
Setembro – Workshop Internacional

W
O
R
K
S
H
O
P
S

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Diálogo contínuo

Consultas Públicas



Em andamento:

CP76 - 2019

Comercializador Varejista

CP77 – 2019

Ampliação das possibilidades de contratação

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Objetivo

Objetivos convergentes

Temas não detalhados

Consistência entre soluções



DIAGNÓSTICO

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Objetivo

**CONTRIBUIR + APRIMORAR
PLS 232/2016 (Subs - 108/2018)**



A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Reunir objetivos comuns



Governança



Estabilidade
Regulatória
e Jurídica



Previsibilidade

Garantir a Sustentabilidade e Segurança do Sistema com a Abertura de Mercado

Novo papel dos Agentes (Novas Tecnologias)

Valorar atributos das fontes

Transição gradual e Respeito aos contratos legados

Alocação dos Subsídios (finalidade e duração)



OBRIGADO!

Ministério de Minas e Energia
Ricardo Cyrino
Secretário de Energia Elétrica

Compromisso de fazer um sistema elétrico melhor, para fazer um país melhor.

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

