



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

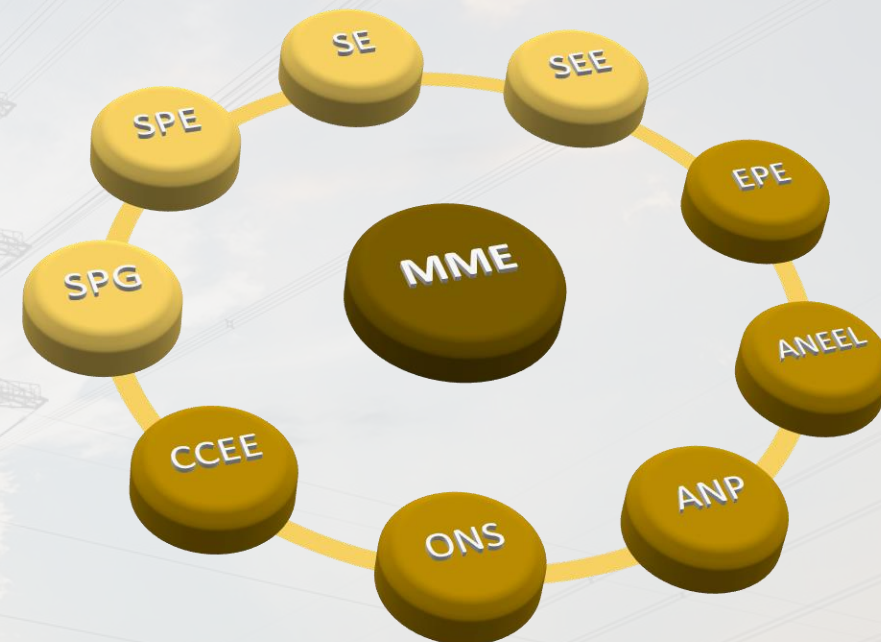
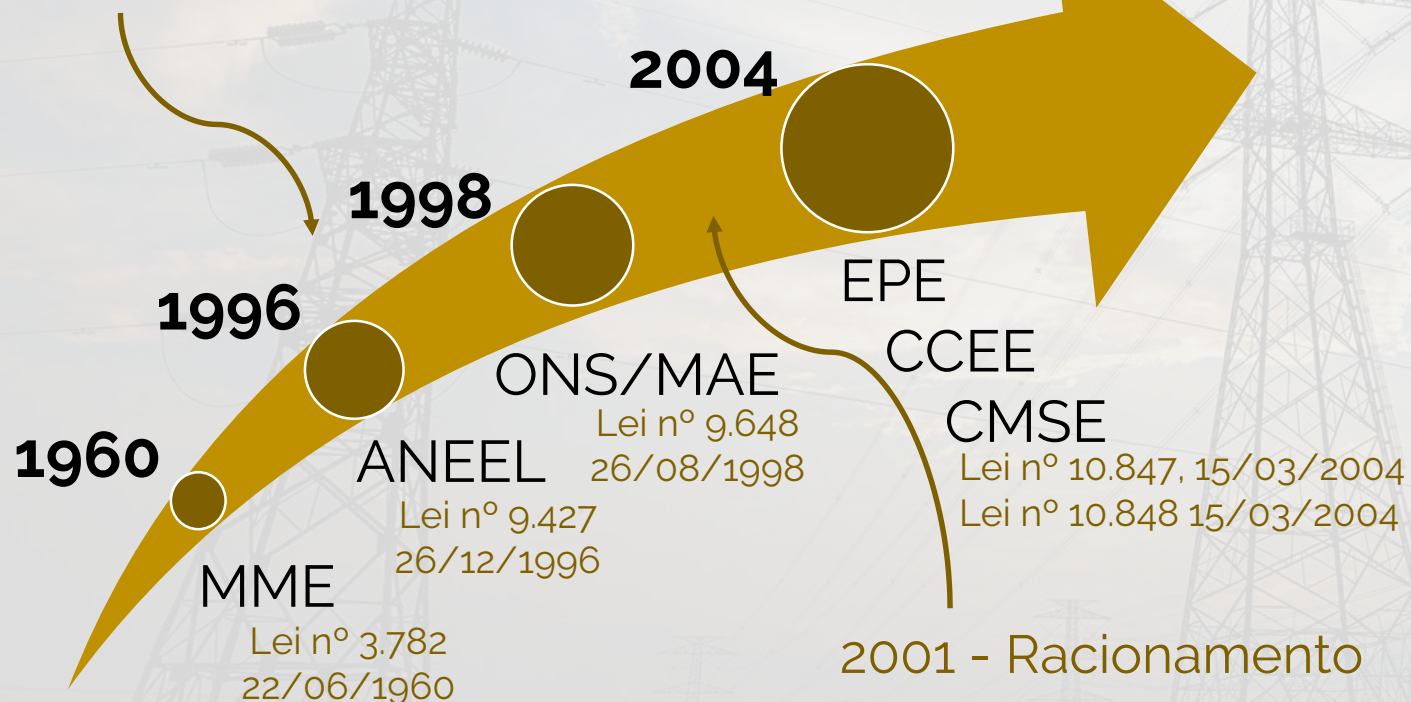
- Governança do Setor Elétrico Brasileiro
- Evolução do Sistema Elétrico Brasileiro
- Evolução da Matriz Elétrica Brasileira
- Modernização do Setor Elétrico



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

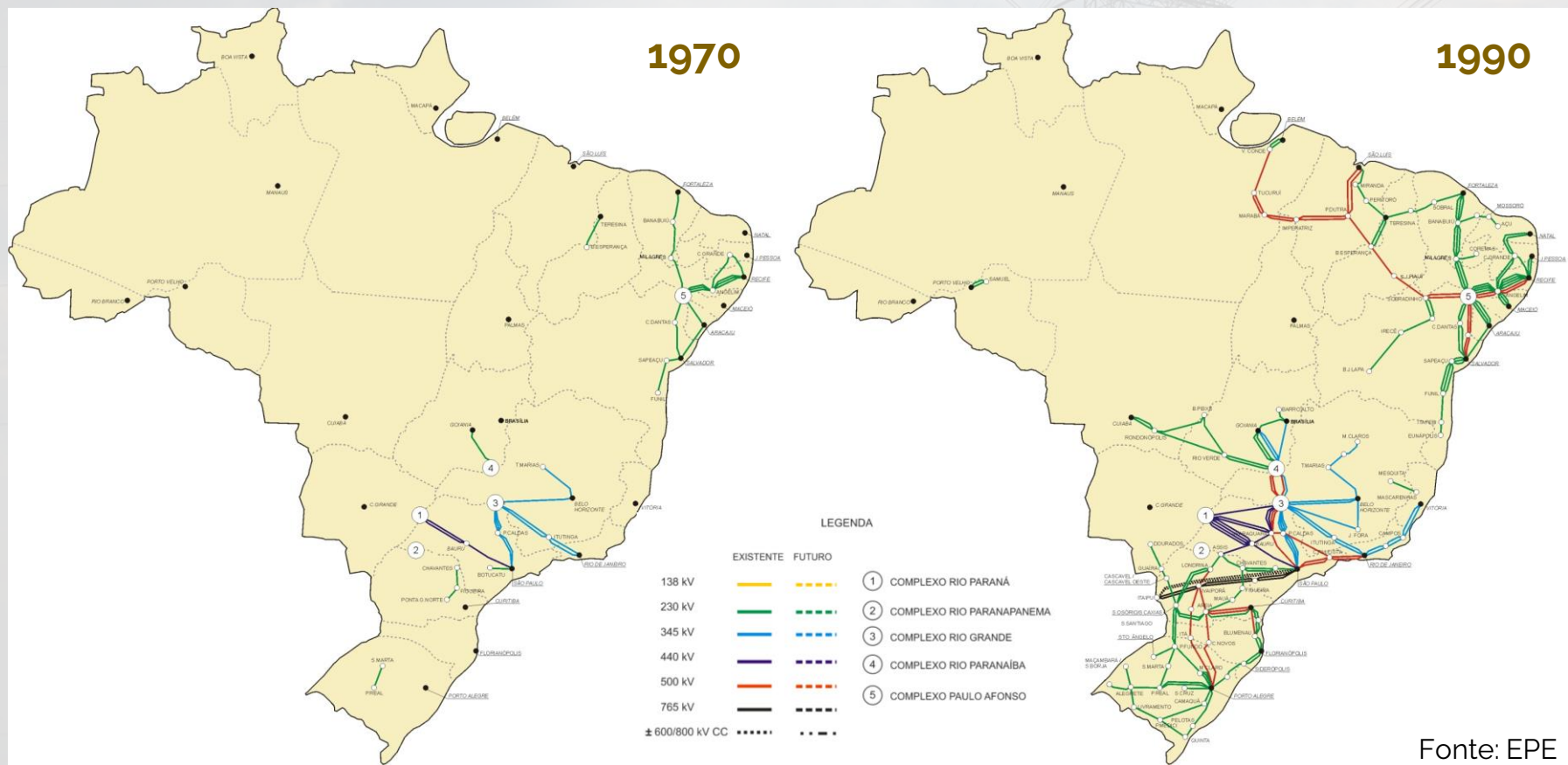
Investimento privado

Inserção de novos agentes

Tecnologia a nível mundial

EVOLUÇÃO DO SEB

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



1970
Interligação SE/S

1973
Assinatura do Tratado de Itaipu

1981
Interligação N/NE

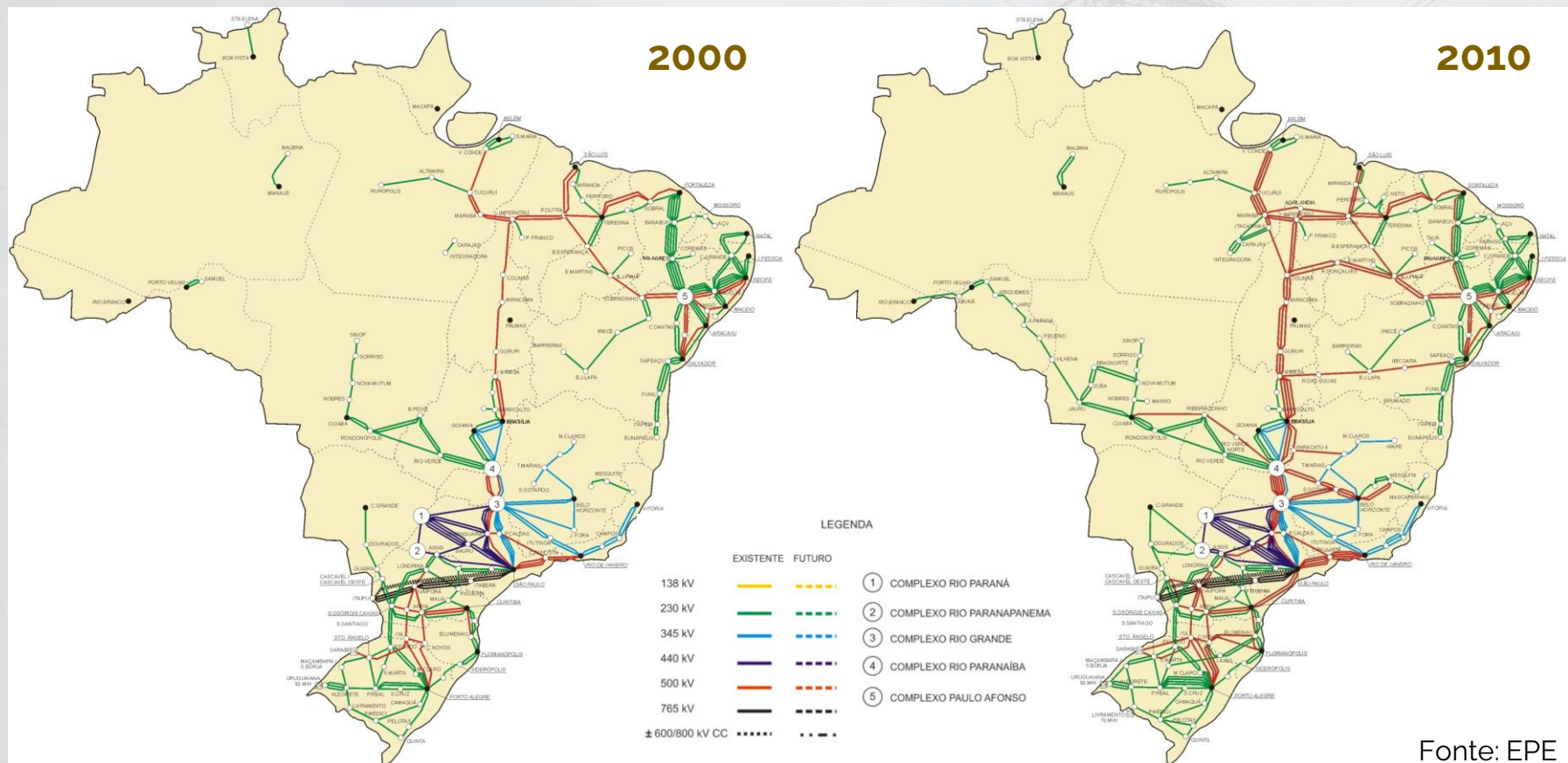
1984
Bipolo Itaipu
600kV CC

1985
UTN Angra I
(640 MW)

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

EVOLUÇÃO DO SEB

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



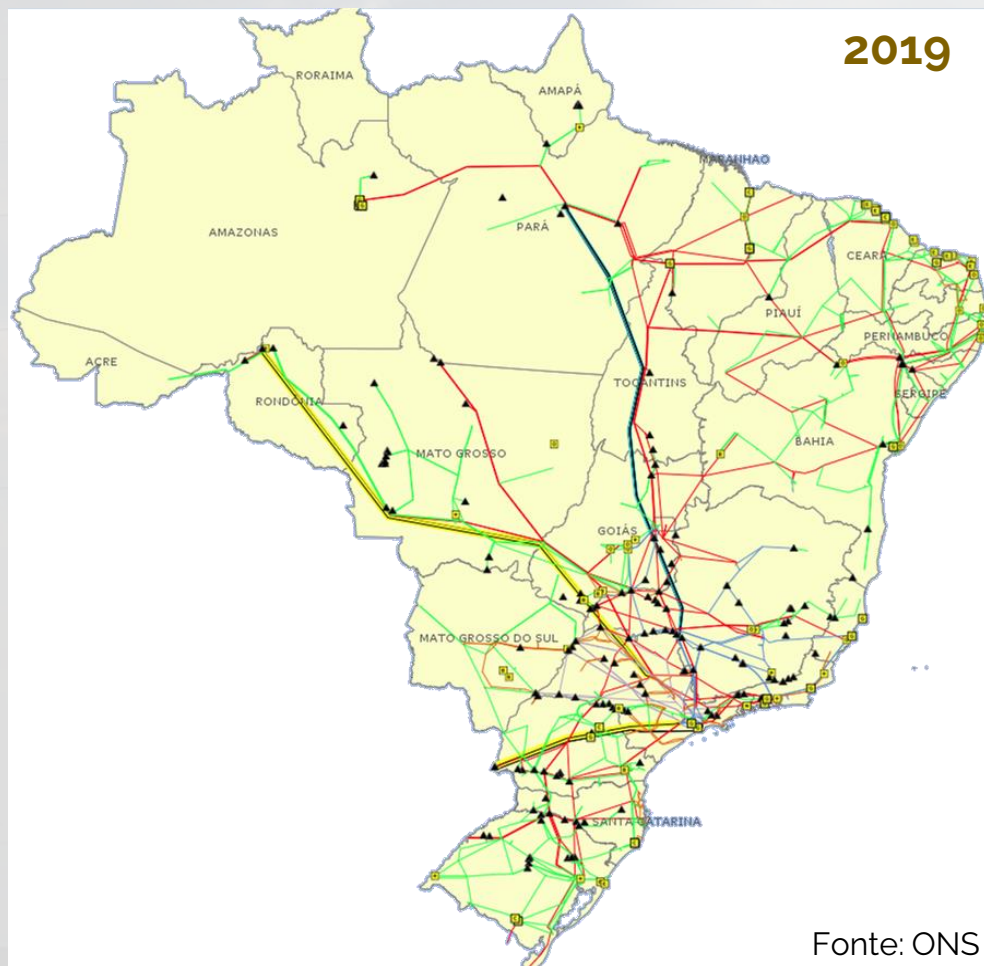
- 1991**
UHE Itaipu – 18 UGs
- 1999**
Interligação Norte Sul
- 2001**
UTN Angra II
(1.350 MW)
- 2007**
UHE Itaipu – 2 UGs
Conclusão da Motorização

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.

EVOLUÇÃO DO SEB

UHE e Bipolo do Madeira e de Belo Monte



Fonte: ONS

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

1º Bipolo de Belo Monte
800kV CC

2019

2º Bipolo de Belo Monte
800kV CC

1º tri - 2020

UHE Belo Monte
11.233 MW

EVOLUÇÃO DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Sistema Hidrotérmico e inserção de fonte Eólica e Solar

167 GW

Capacidade
Instalada de
Geração

84 milhões

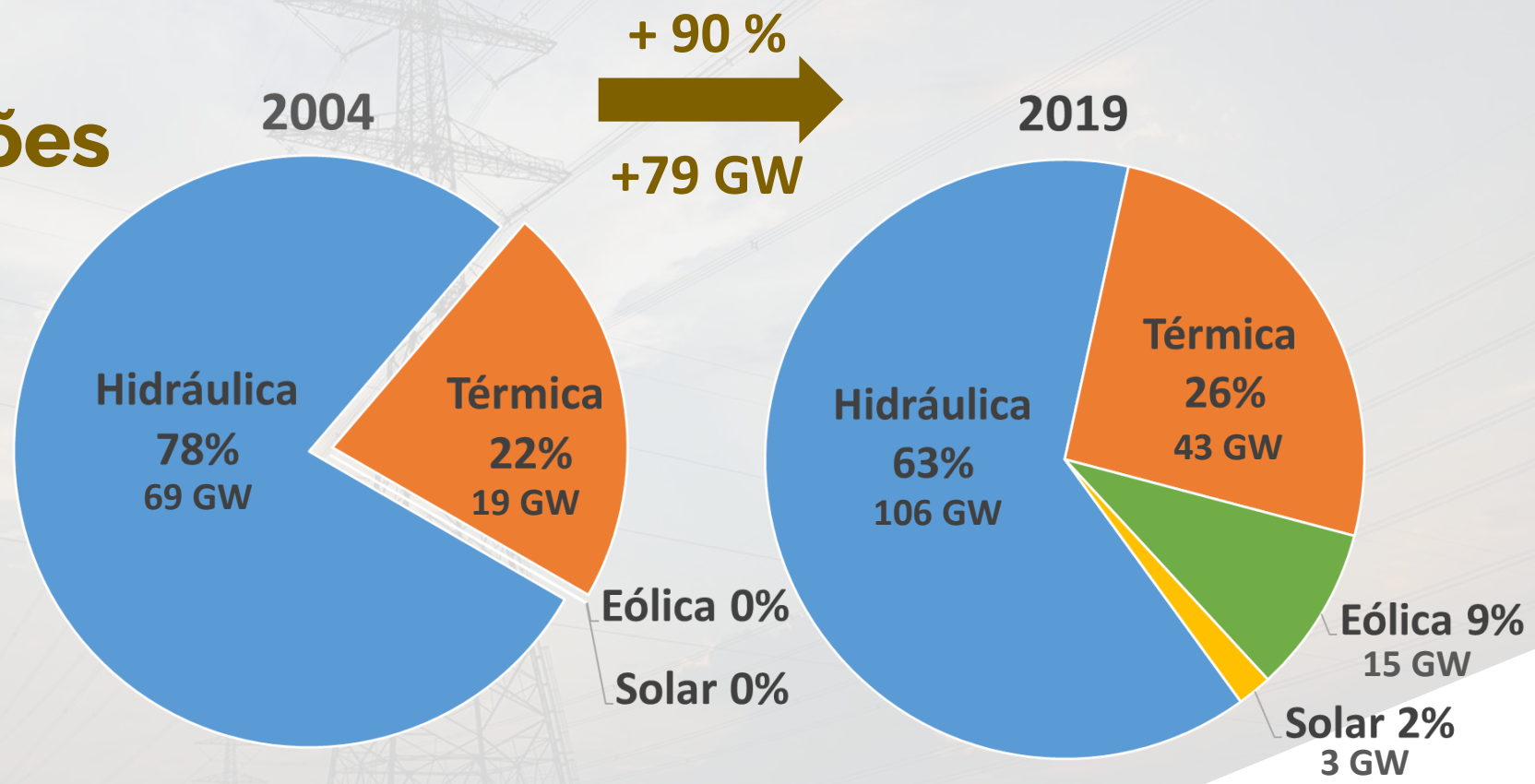
Número de
unidades
consumidoras

148 mil Km

Linhas de Transmissão

R\$ 393 Bi

Investimentos
necessários
até 2027

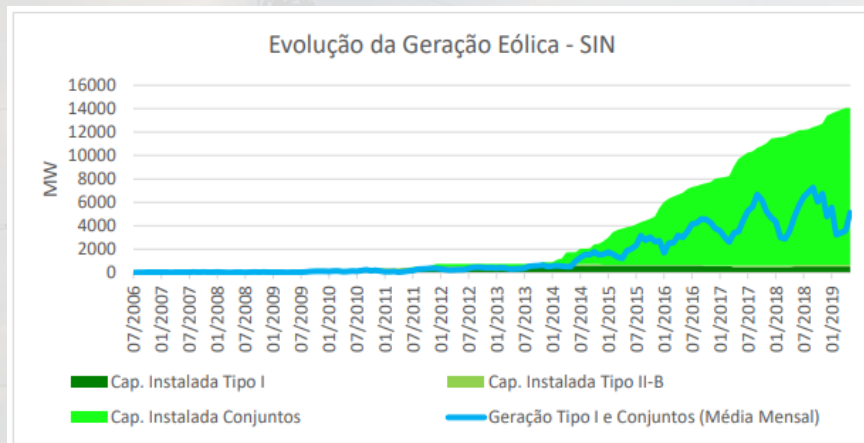


84,5% da produção de energia elétrica no Brasil em **julho/2019** foi de **fontes renováveis**

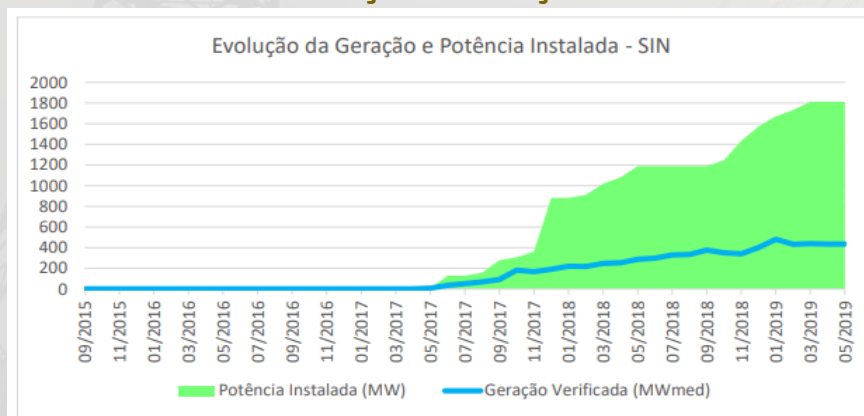
EVOLUÇÃO DA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA

Crescimento de fontes renováveis: Solar e Eólica

Evolução Geração Eólica



Evolução Geração Fotovoltaica



Fontes Intermitentes



Inflexibilidade



Novos
Desafios
para
Operação



Novos pontos
de Conexão

Fonte: ONS e Boletim Mensal - Junho/2019

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

EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Desafios: novas tecnologias e novos padrões de consumo

3D - Digitalização, Descentralização e Descarbonização



Tecnologia

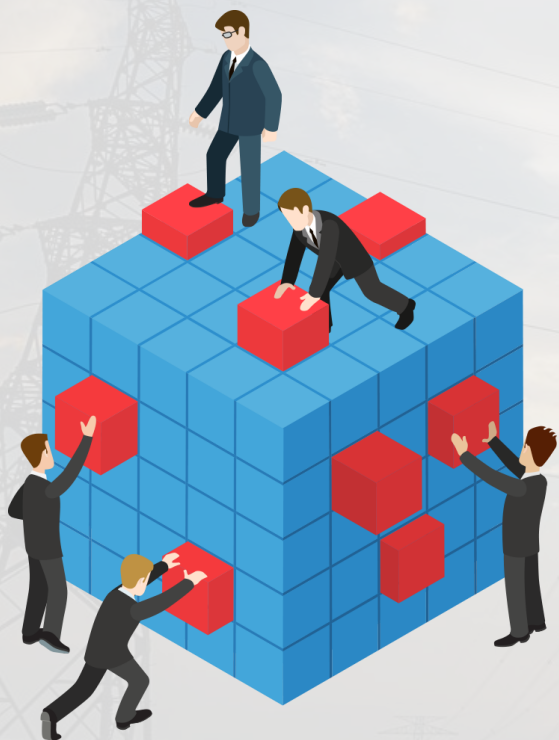
Hierárquico x Sistema Radial
Geração Intermitente
Máquinas sem Inércia
Smart Grid

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

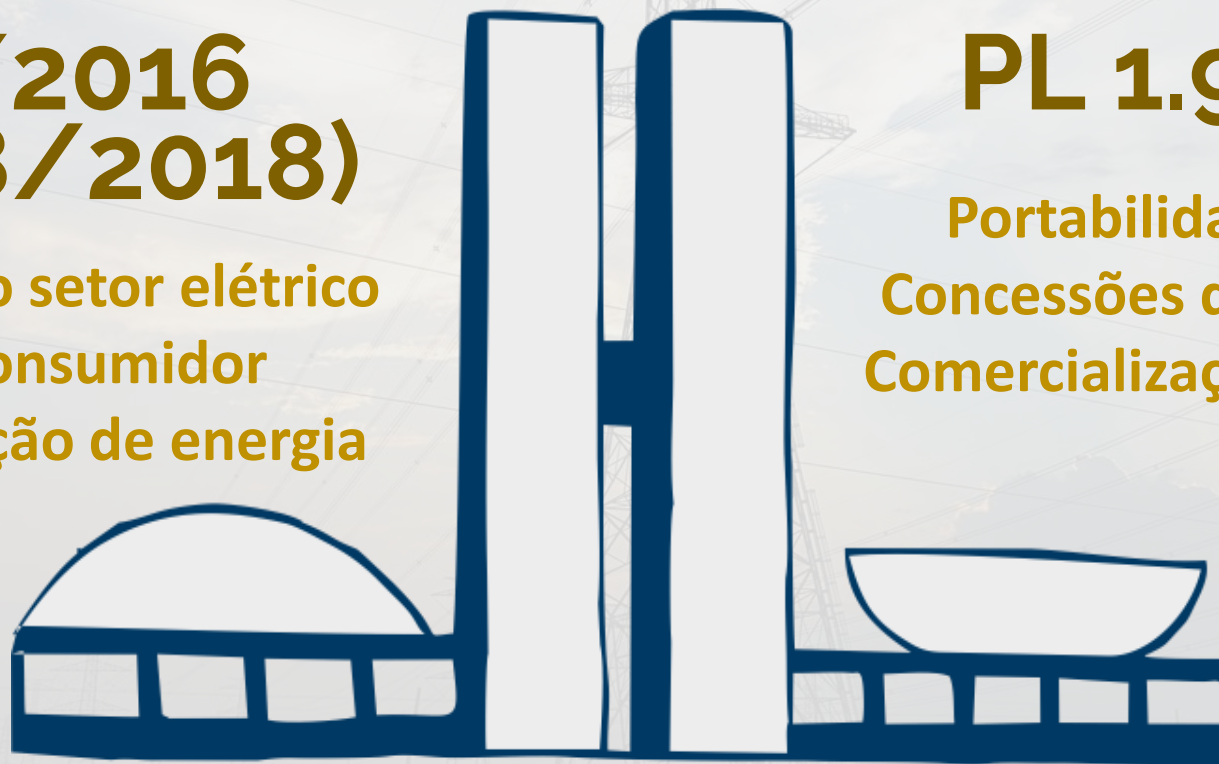
Propostas legislativas

PLS 232/2016 (Subs – 108/2018)

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

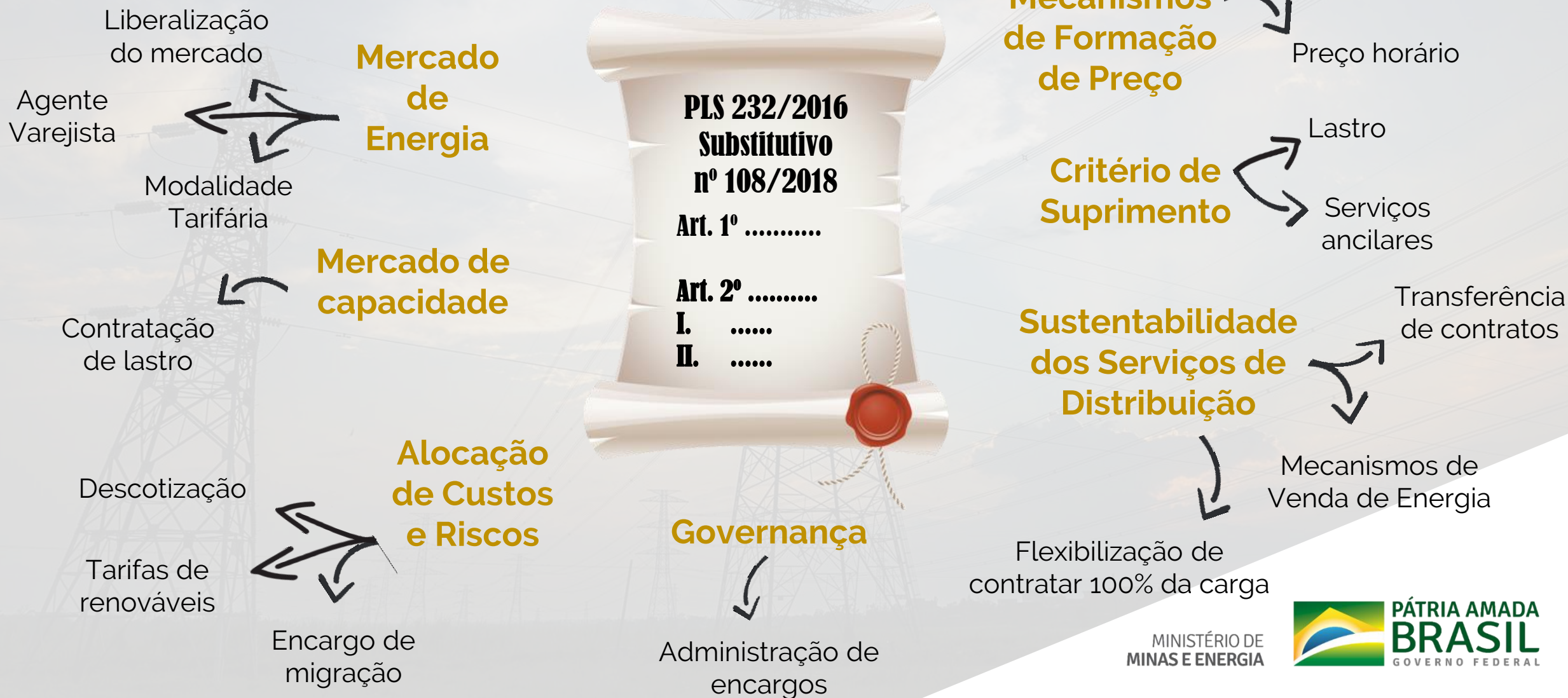
PL 1.917/2015

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



A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Aprimorar projetos: PLS 232/2016



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

04/09 – Workshop Internacional sobre Modernização do Setor Elétrico

WORKSHOPS

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Diálogo contínuo

Consultas Públicas



Em andamento:

CP76 - 2019

Comercializador Varejista

CP77 - 2019

Ampliação das possibilidades de contratação

CP80 - 2019

Critérios de Garantia de Suprimento

CP83 - 2019

Lastro e Energia

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Objetivo

Objetivos convergentes

Temas não detalhados

Consistência entre soluções



DIAGNÓSTICO

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)

A MODERNIZAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

Objetivo Comum com a COMISSÃO ESPECIAL

ORGANIZAR + APRIMORAR

O Arcabouço Legal do Setor Elétrico



OBRIGADO!

Ministério de Minas e Energia
Ricardo Cyrino
Secretário de Energia Elétrica
Setembro/2019

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

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

