



Comissão especial para propor o Código Brasileiro de energia Elétrica

Reunião Ordinária 17/09/2019

**Diagnóstico e Desafios do setor elétrico
Brasileiro**

Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro

A Empresa de Pesquisa Energética

Desafios do país

Desafios do setor

A busca do equilíbrio

Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro



A Empresa de Pesquisa Energética



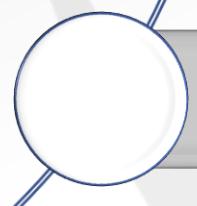
Desafios do país



Desafios do setor



A busca do equilíbrio



Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

Governança requer clareza de papéis

<https://www.youtube.com/watch?t=3s&v=mK4oDYpXuX4&app=desktop>



Condiciona a qualidade e transparência das decisões



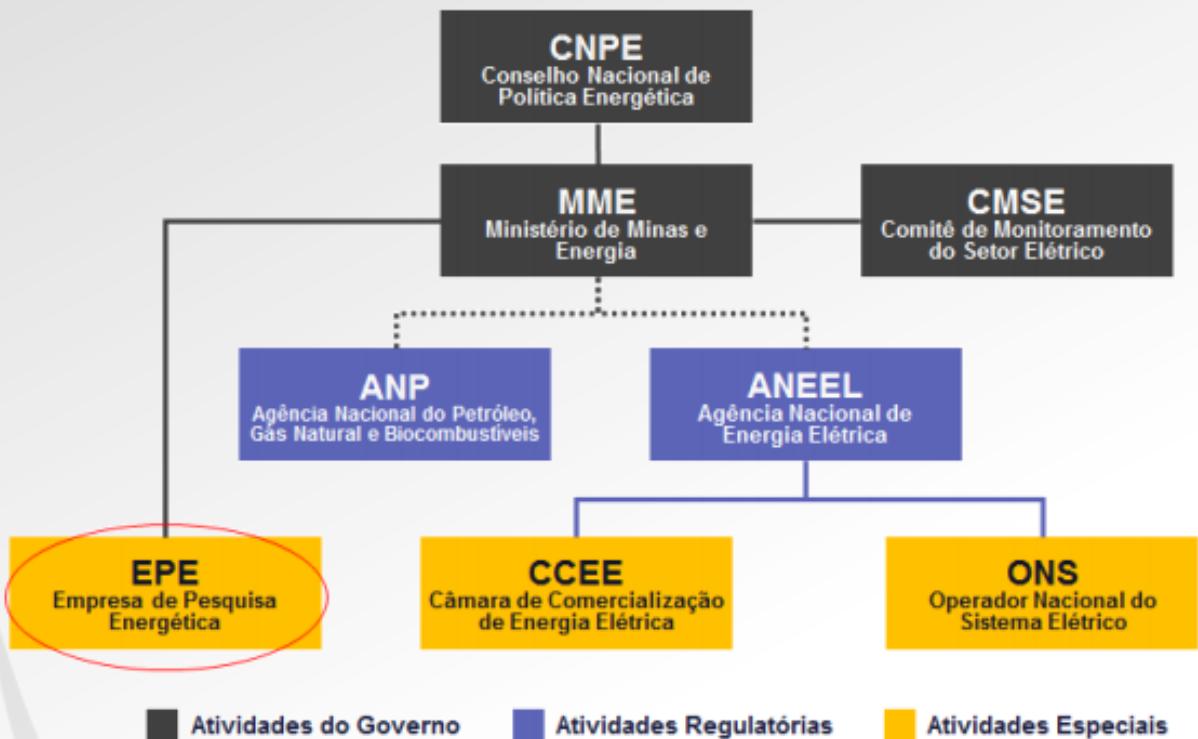
Atenção e alinhamento às diretrizes de política

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



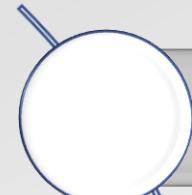
Fortalecer a capacidade de planejamento como estratégia para promover políticas mais proativas

O Brasil tem instituições sólidas



...

Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro



A Empresa de Pesquisa Energética



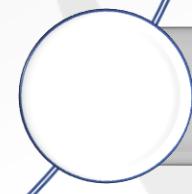
Desafios do país



Desafios do setor

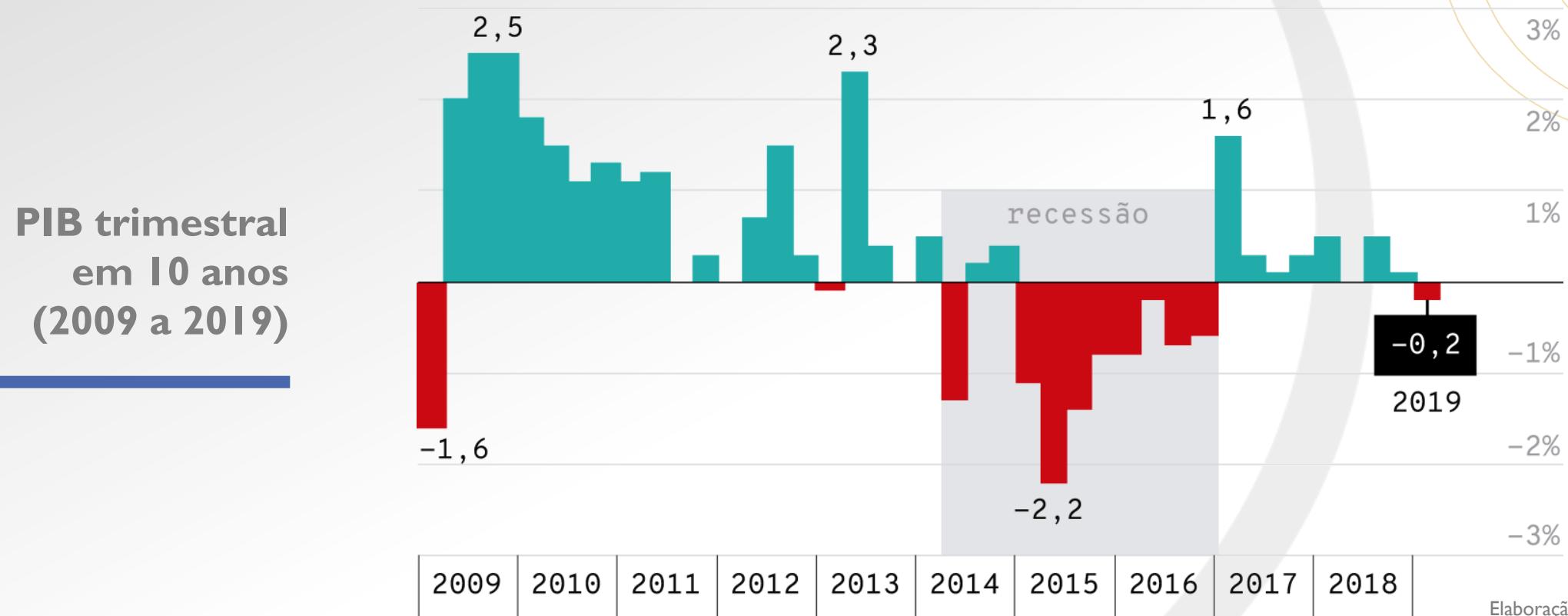


A busca do equilíbrio



Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

É necessário esforço para retomada do crescimento



Reformas estruturantes e investimentos em infraestrutura com maior participação do setor privado estão na pauta

É necessário acelerar os investimentos em infraestrutura

PIB = [# de trabalhadores \equiv L] x [produtividade média por trabalhador]



1. Taxa de crescimento da população \equiv N
2. Taxa de participação \equiv L/N



1. Educação e saúde
2. Aumento do capital fixo \equiv K = infraestrutura
3. Tecnologia
4. Economia de escala
5. Crescimento da demanda

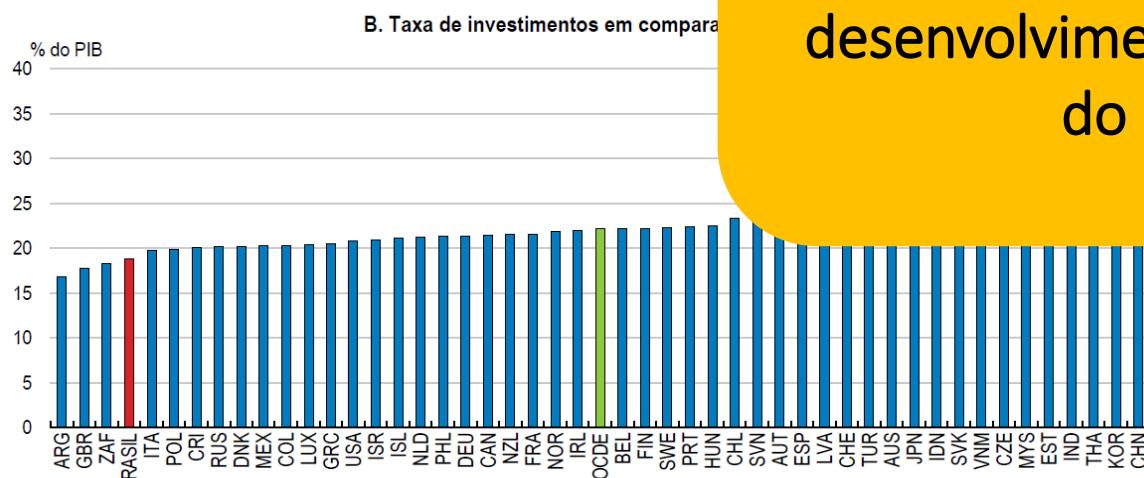
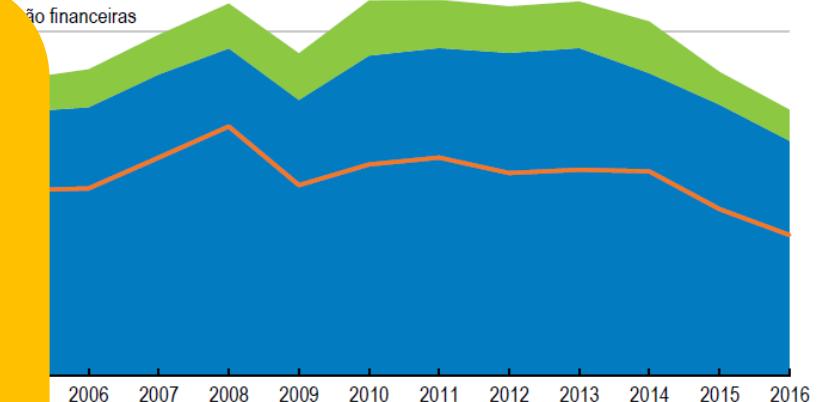


Figura 21. Após anos de declínio, o investimento está baixo na comparação internacional

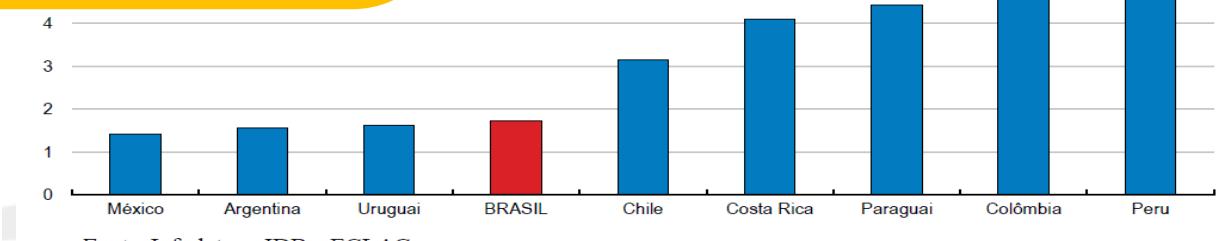
% do PIB

Investimento privado

A. Investimento público e privado ao longo do tempo

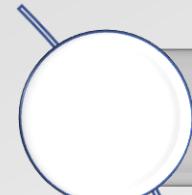


O investimento em infraestrutura é baixo



Fonte: Infralatam, IDB e ECLAC.

Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro



A Empresa de Pesquisa Energética



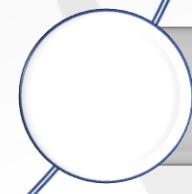
Desafios do país



Desafios do setor

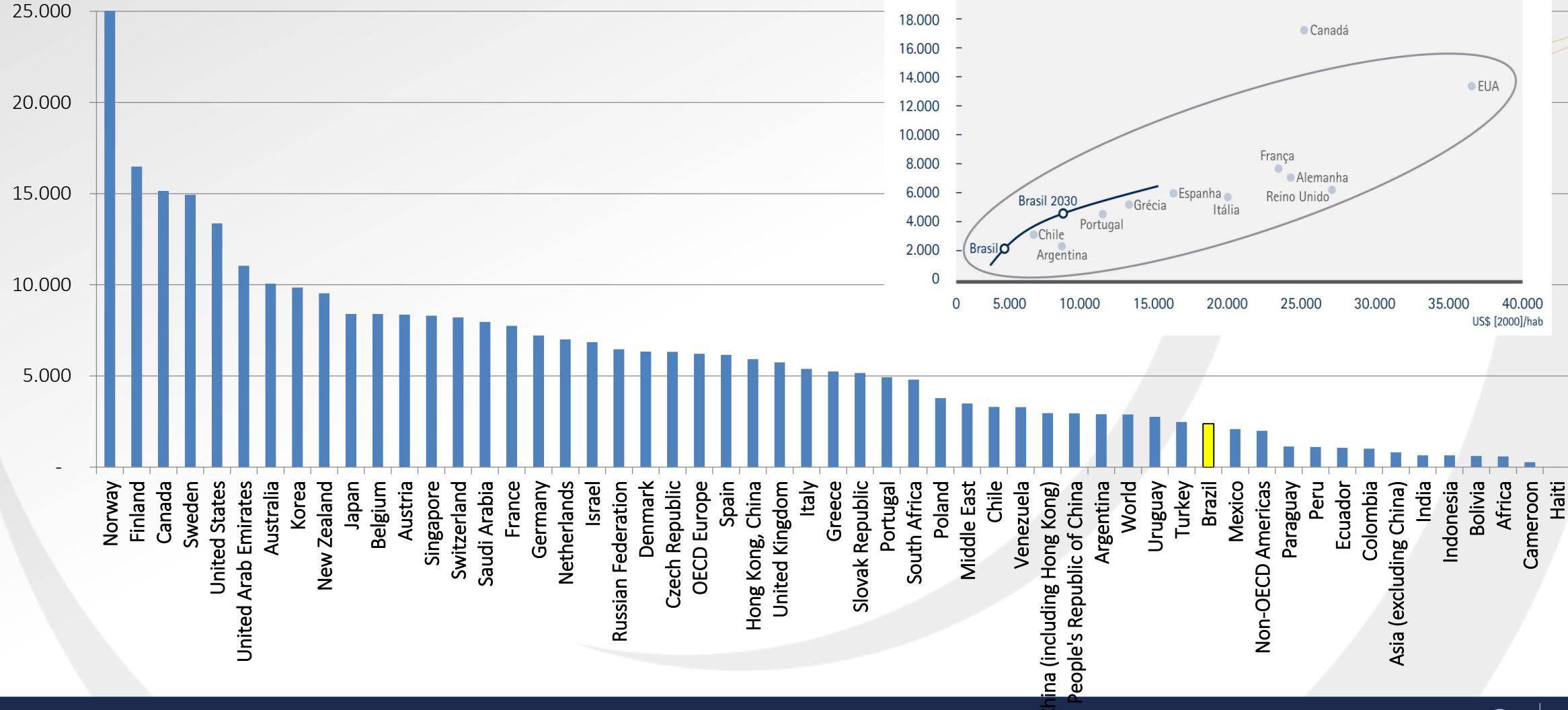


A busca do equilíbrio

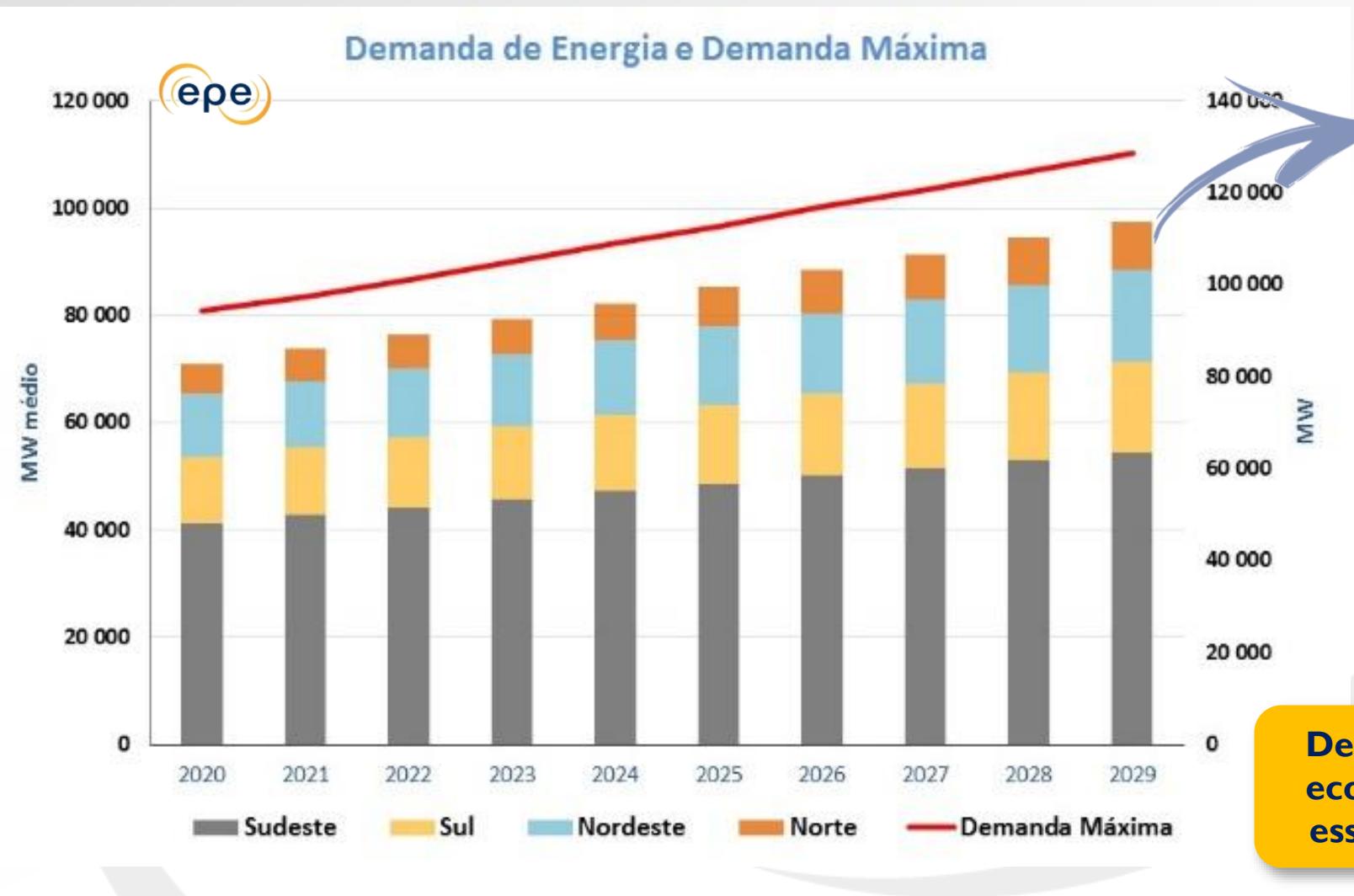


Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

Consumo per capita energia elétrica (kWh ano/hab) e tendência a maior eletrificação



Projeção de Carga para o Cenário de Referência

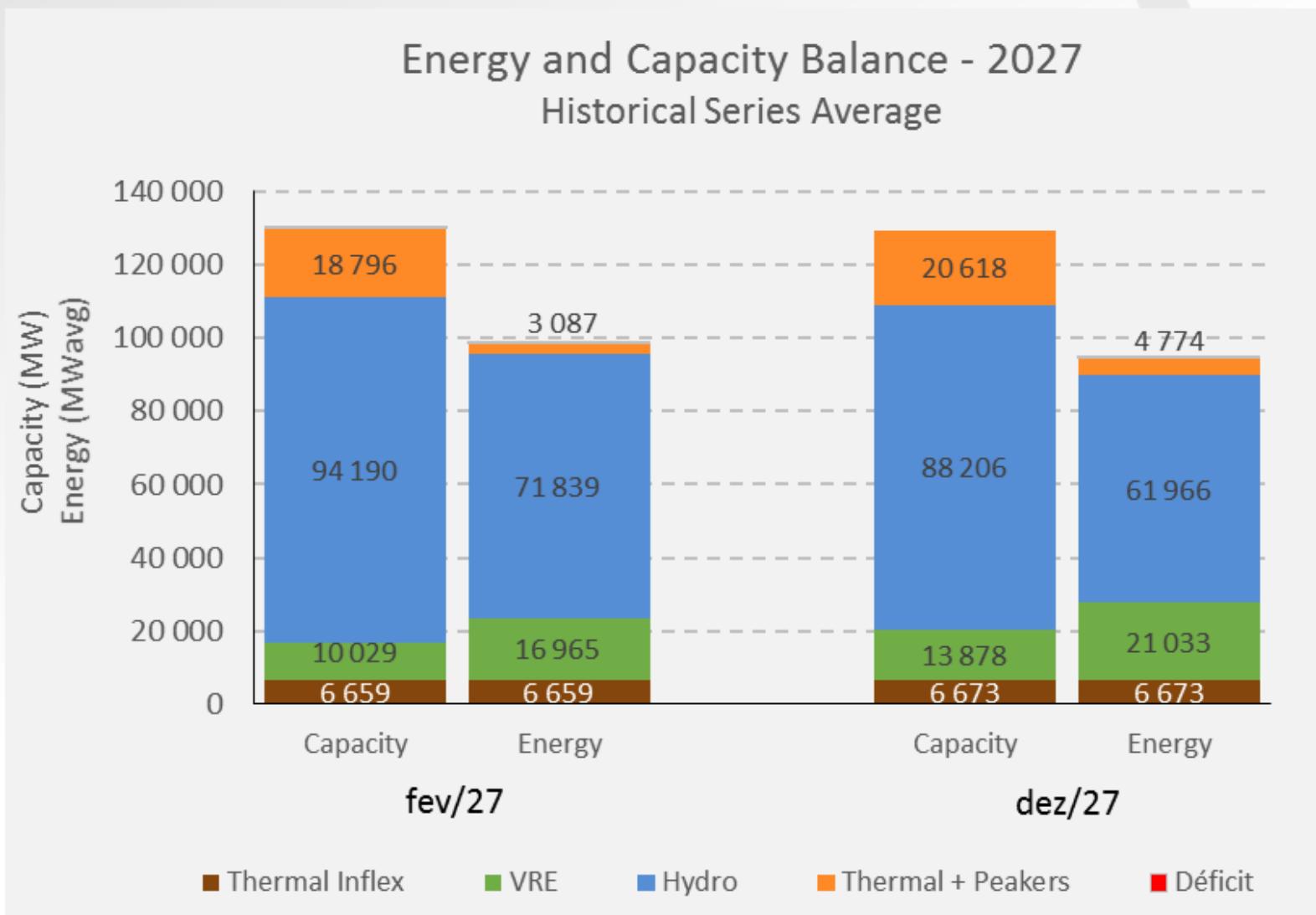


+ 3,6%
ao ano em média até 2029

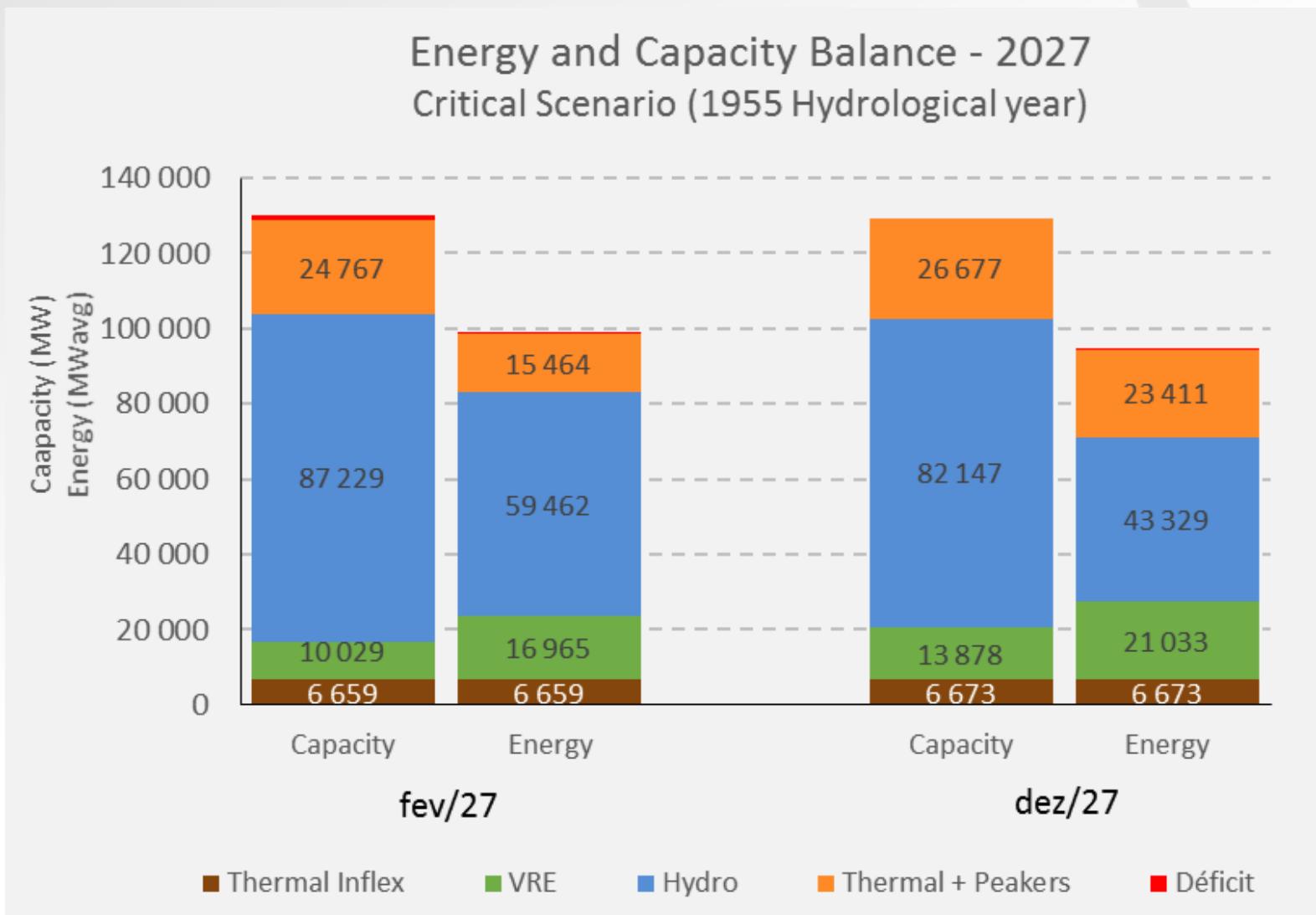
Desempenho da
economia altera
esse resultado...

Crescimento
estimado de
~ 2.900
MWm
ao ano

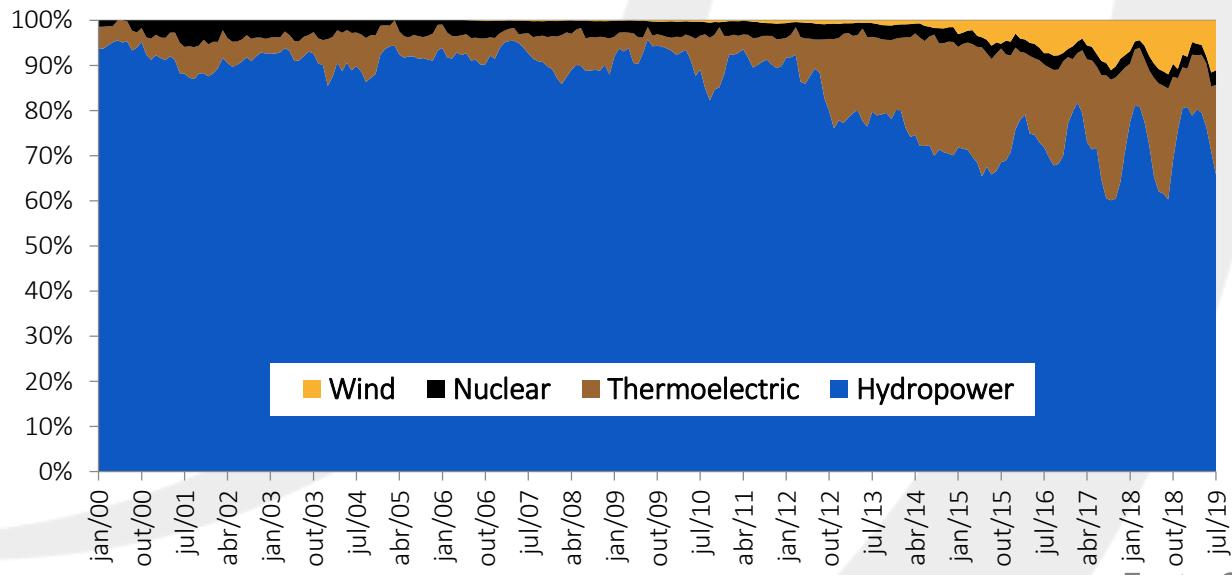
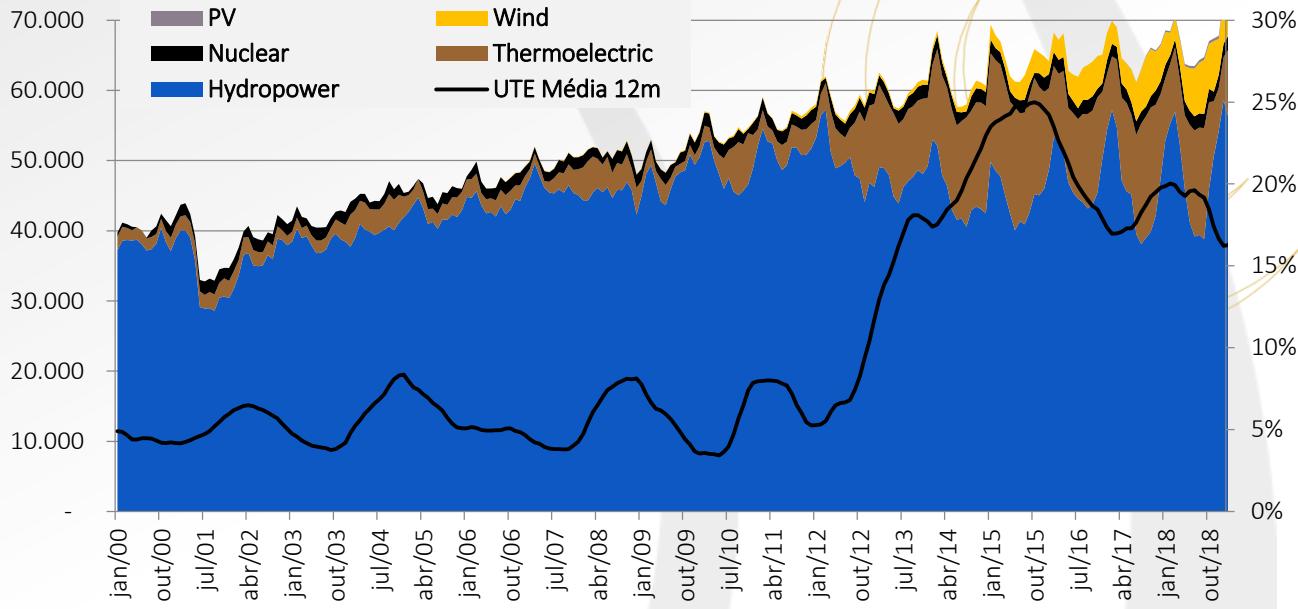
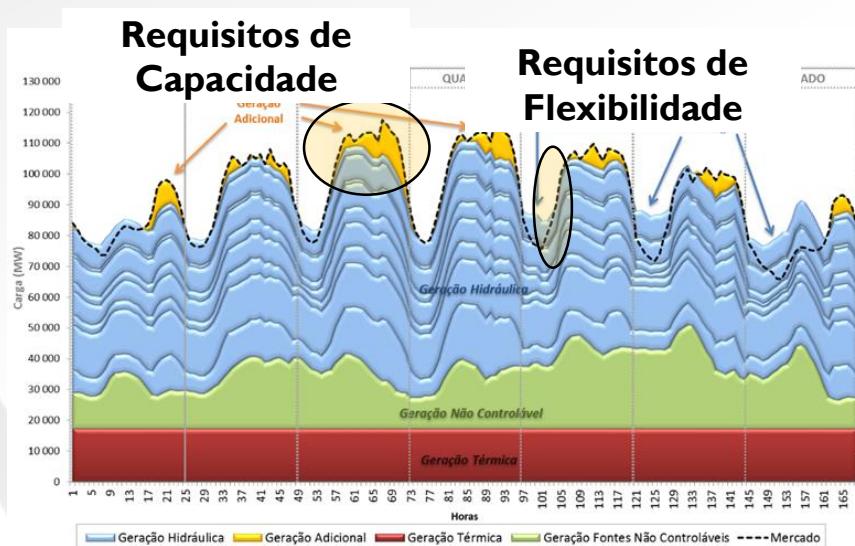
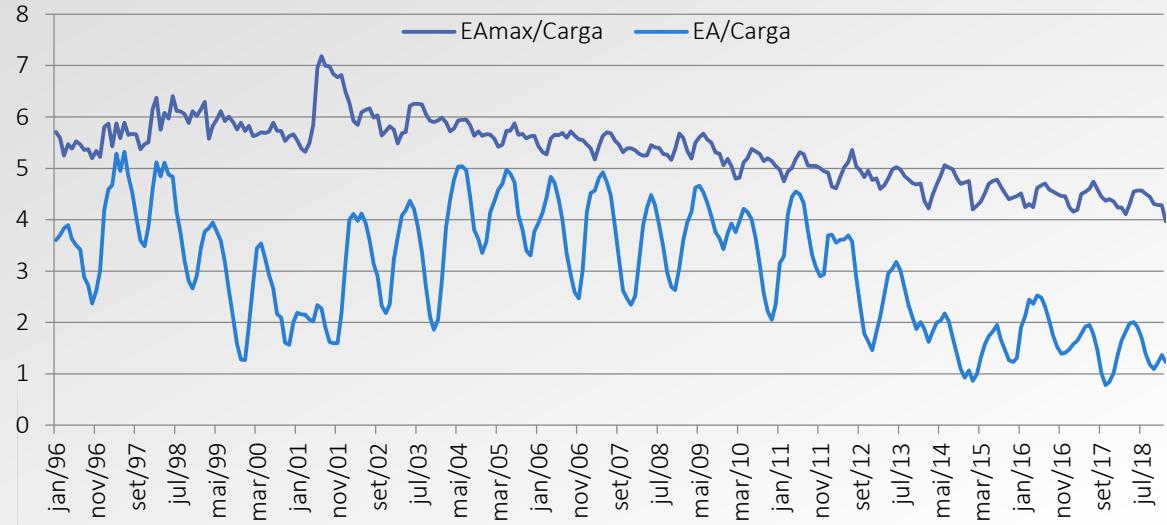
O sistema deve estar preparado não somente para situações hidrológicas favoráveis, mas...



... também para situações hidrológicas críticas (na relação custo e risco adequada)



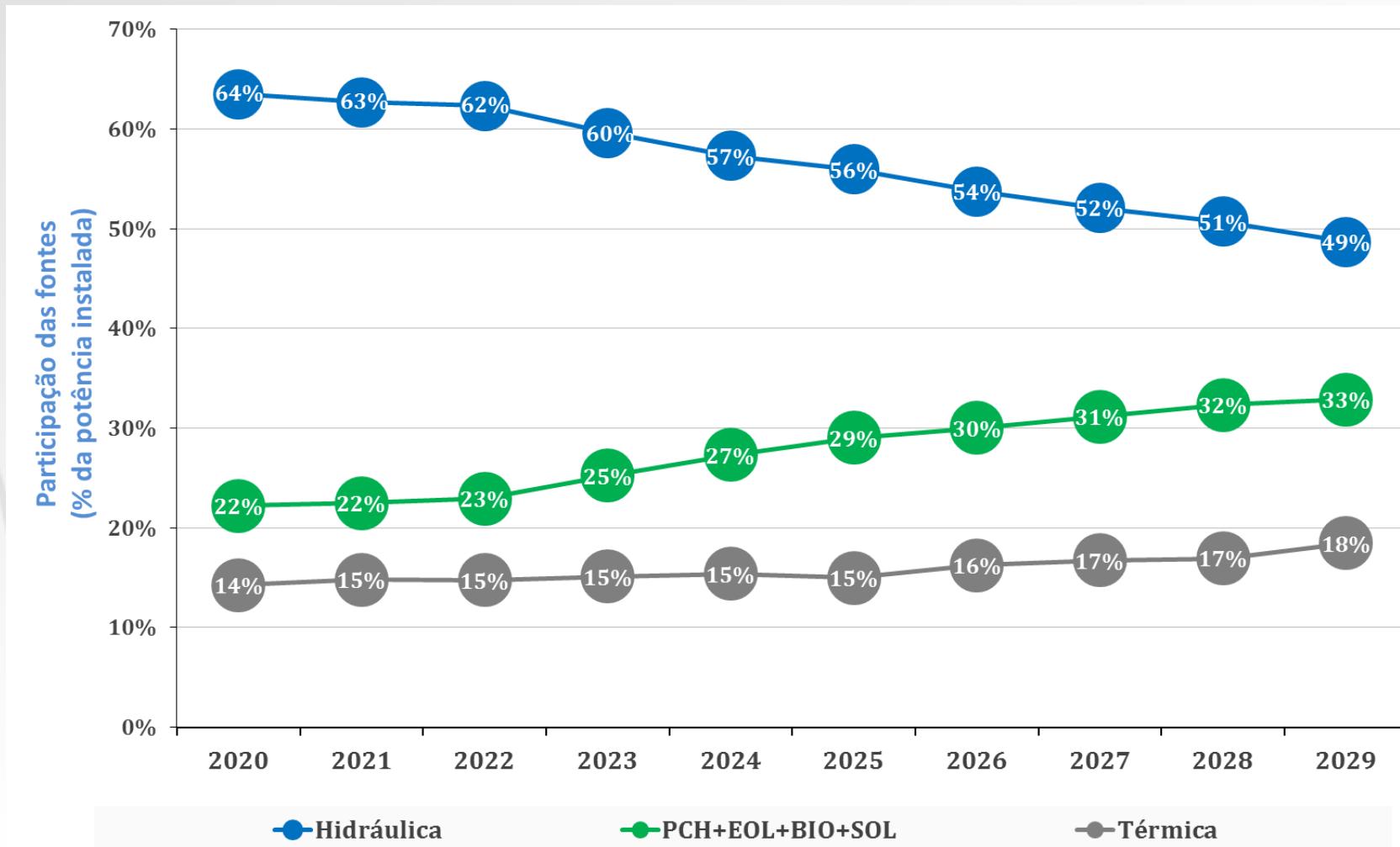
Mudanças da matriz



Fonte: ONS

O desafio da expansão da oferta...

De um sistema em transformação



Hidrelétricas

perdem participação, mas
seu papel na matriz se
modifica

Renováveis

avançam pelo seu mérito
econômico, numa
abordagem sistêmica

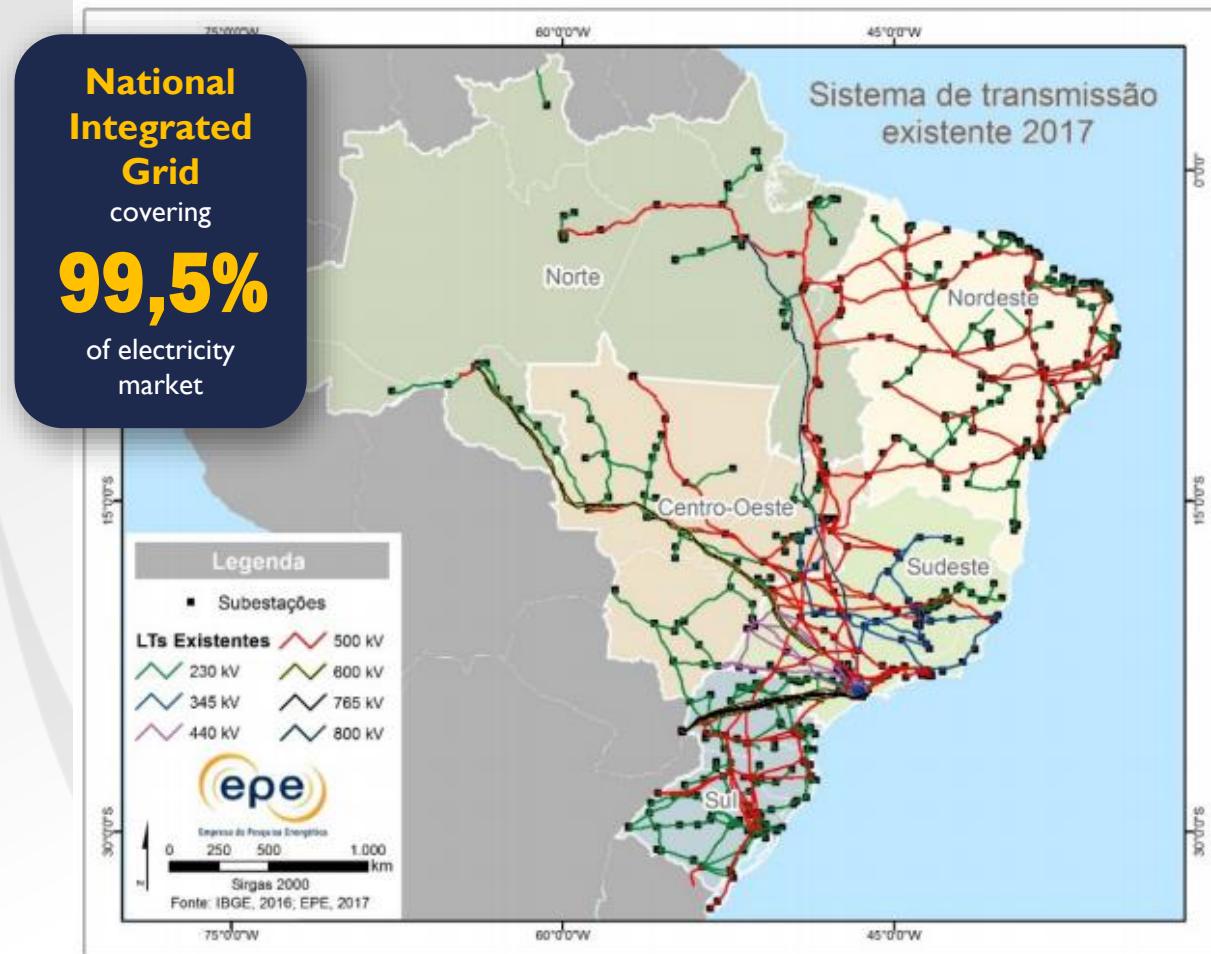
Gás Natural

é recurso bem posicionado
para atender o crescimento
da demanda

...combinado ao desafio da transmissão

O desafio da transmissão também é uma oportunidade de equilibrar custos e riscos, aproveitando os recursos de forma sistêmica e não regional

Fonte: EPE

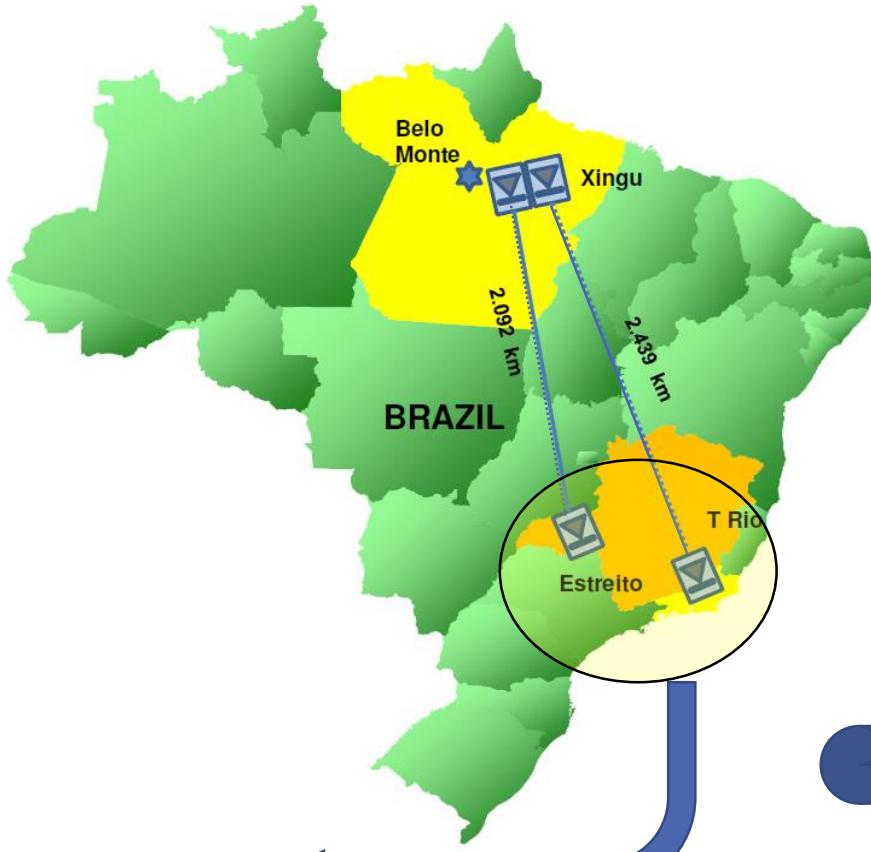


Desafios no planejamento, implantação e operação dos sistemas de transmissão

Hidrelétricas do Rio Madeira



UHE Belo Monte



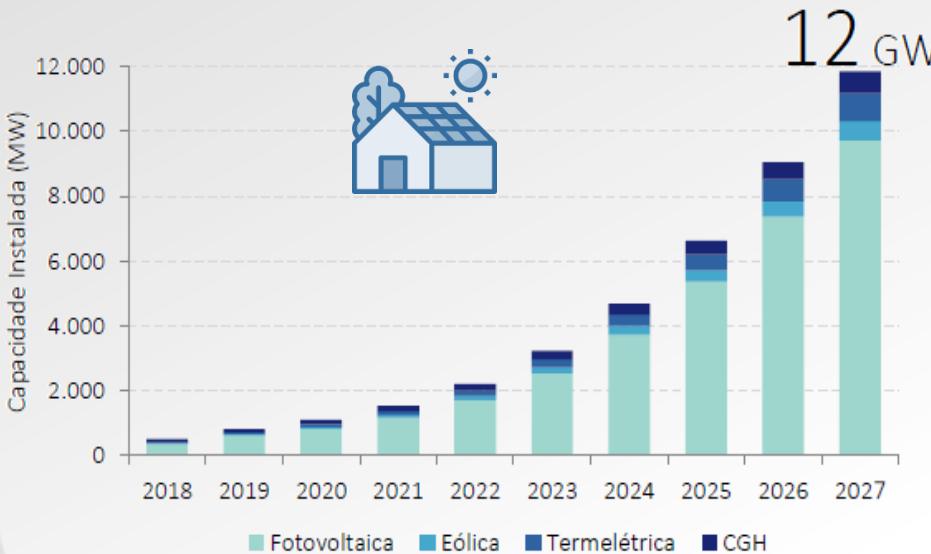
Principais centros de carga

Leilão 2019:

- 13 lotes de concessões
- 25 linhas de transmissão
- 18 subestações
- 2.380 km de linhas de transmissão
- 7.900 MVA
- obras em 12 estados
- R\$ 4 bilhões

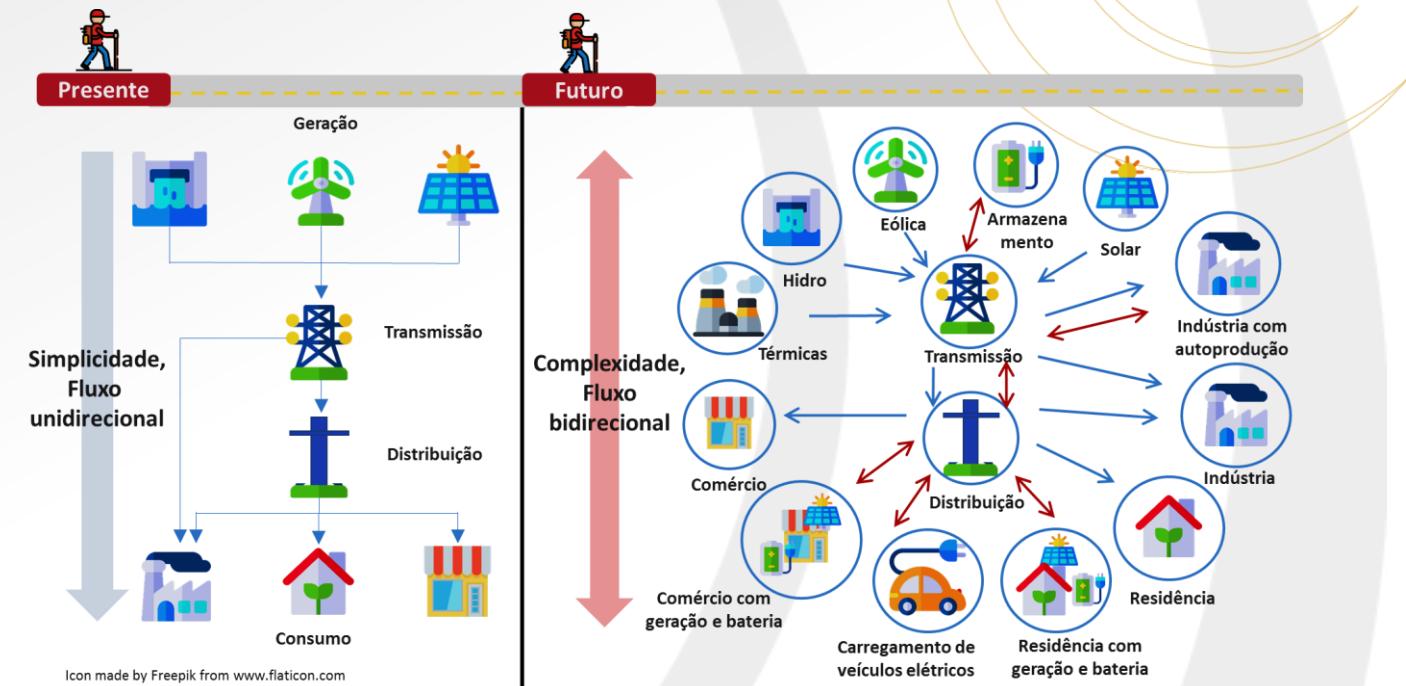
E com um sistema em transformação

Geração Distribuída



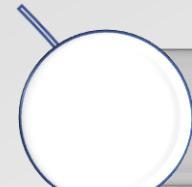
Source: EPE

- Tarifa multipartes
- Modelo para micro e minigeração distribuída
- Resposta da demanda, etc...

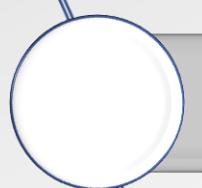


Já presentes na agenda setorial:
Planejamento, Política e Regulação

Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro



A Empresa de Pesquisa Energética



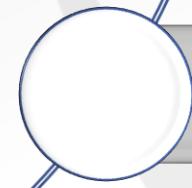
Desafios do país



Desafios do setor

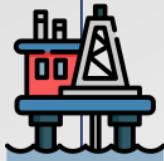


A busca do equilíbrio



Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

O Brasil é rico em recursos energéticos



Pré-sal ampliou enormemente as reservas de petróleo e gás natural e o Brasil caminha para se tornar um grande produtor mundial



4ª maior produção agrícola no mundo, representando imenso potencial de bioenergia

Potencial eólico onshore de grande monta e ventos de ótima qualidade, além do potencial offshore



Excelente irradiação cobre nosso território e os melhores sites poderiam suprir toda nossa energia



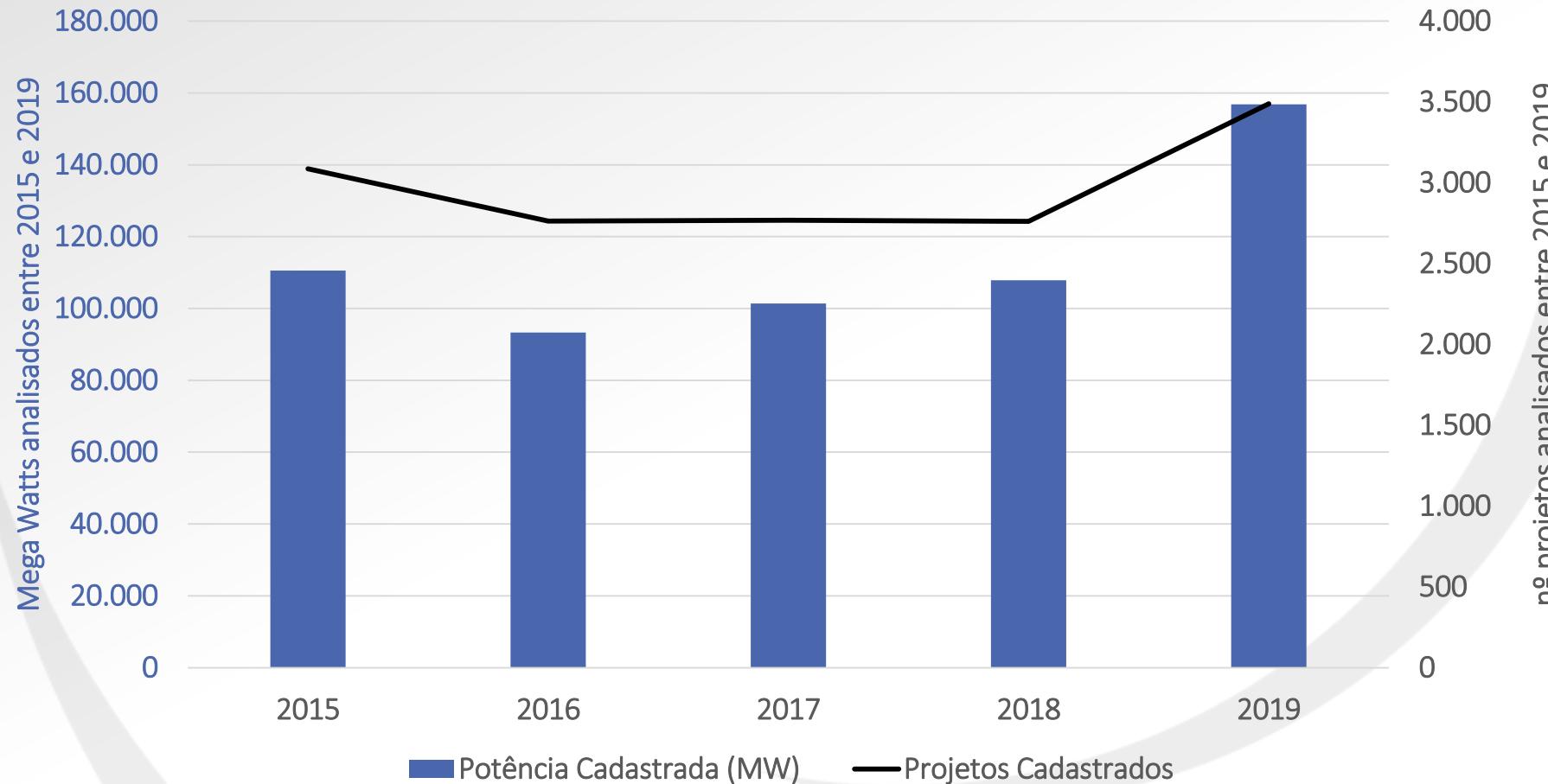
Reservas nacionais de urânio seriam suficientes para suprir até 10 novas usinas nucleares de 1 GW



Segundo maior produtor hidrelétrico do mundo. Potencial de usinas reversíveis também é expressivo

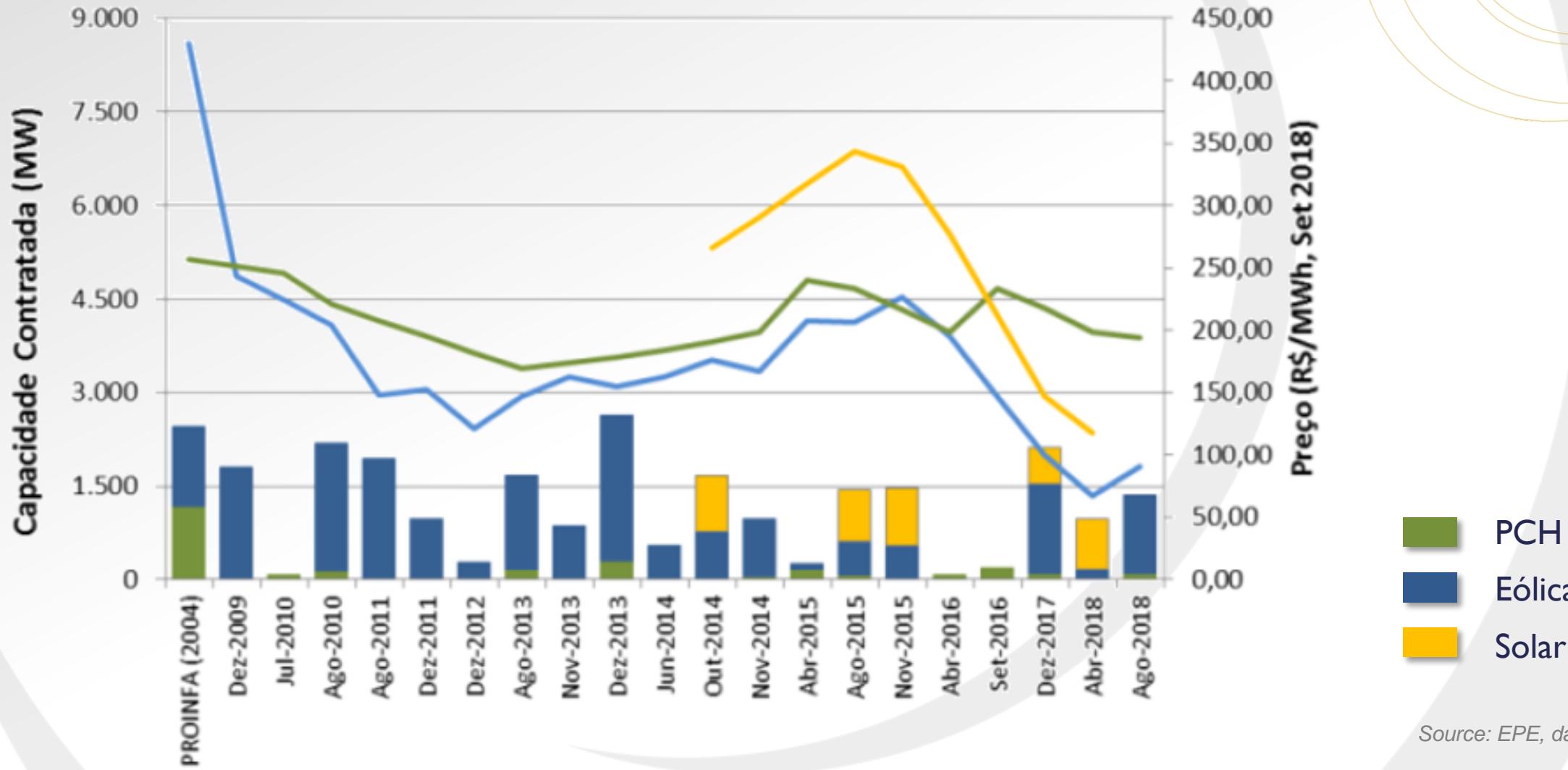
Esta abundância é percebida pela quantidade de projetos que a EPE cadastra, analisa e habilita para os leilões:

Projetos analisados (nº e MW) pela EPE para fins de leilão - 2015 a 2019



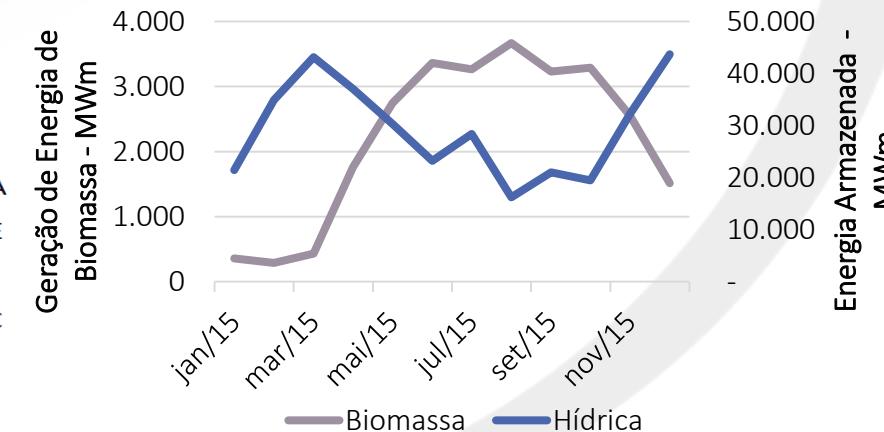
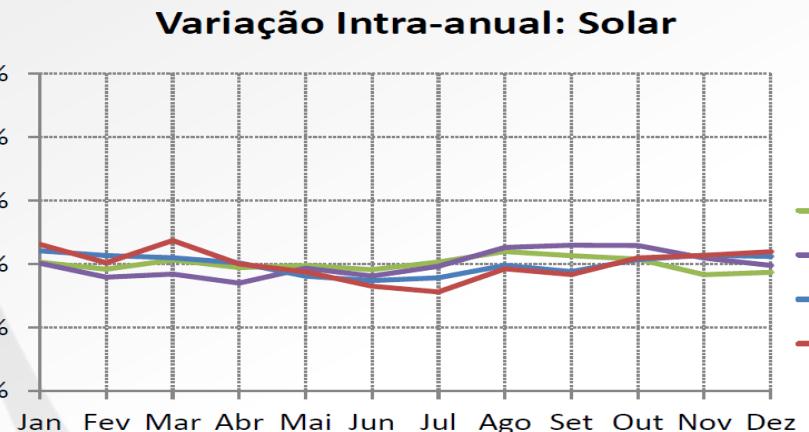
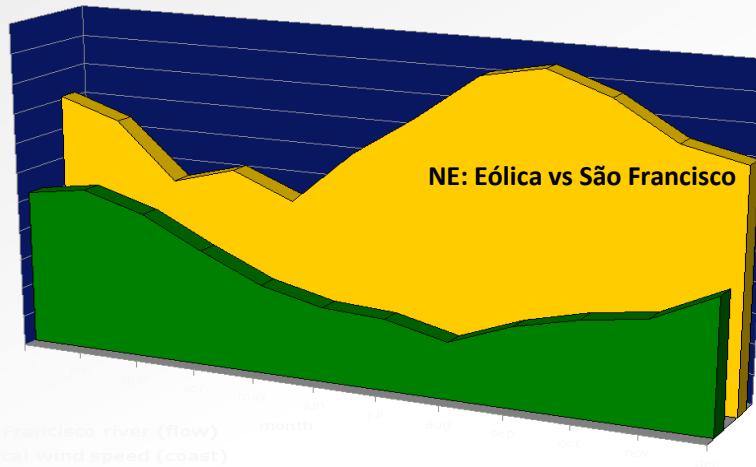
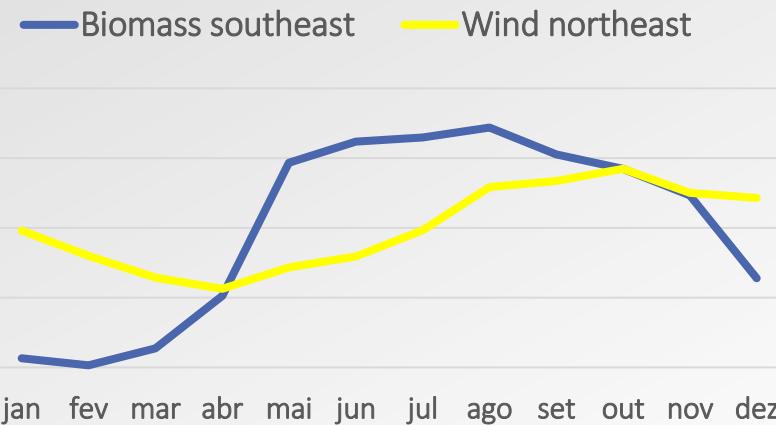
Incluindo
Leilão de
Atendimento
a Roraima
2019

E a maioria dos projetos são de fontes renováveis de geração estocásticas, cada vez mais baratas:

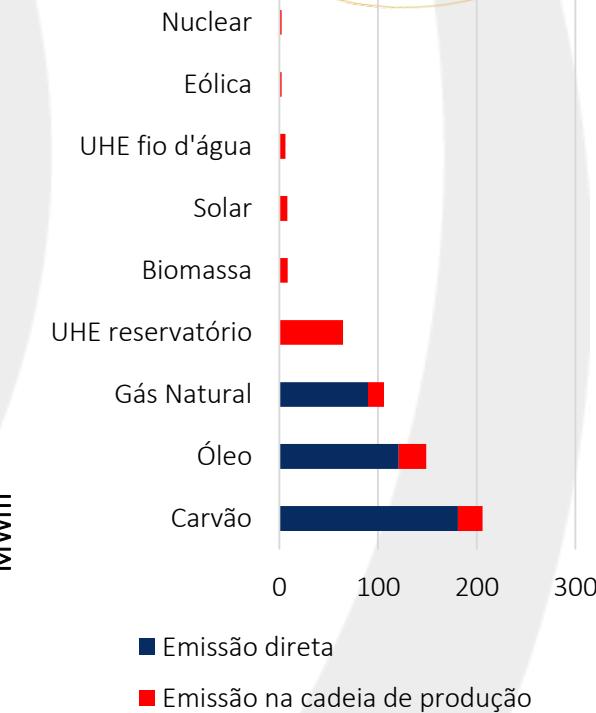


Source: EPE, data CCEE

Renováveis: as já conhecidas externalidades positivas

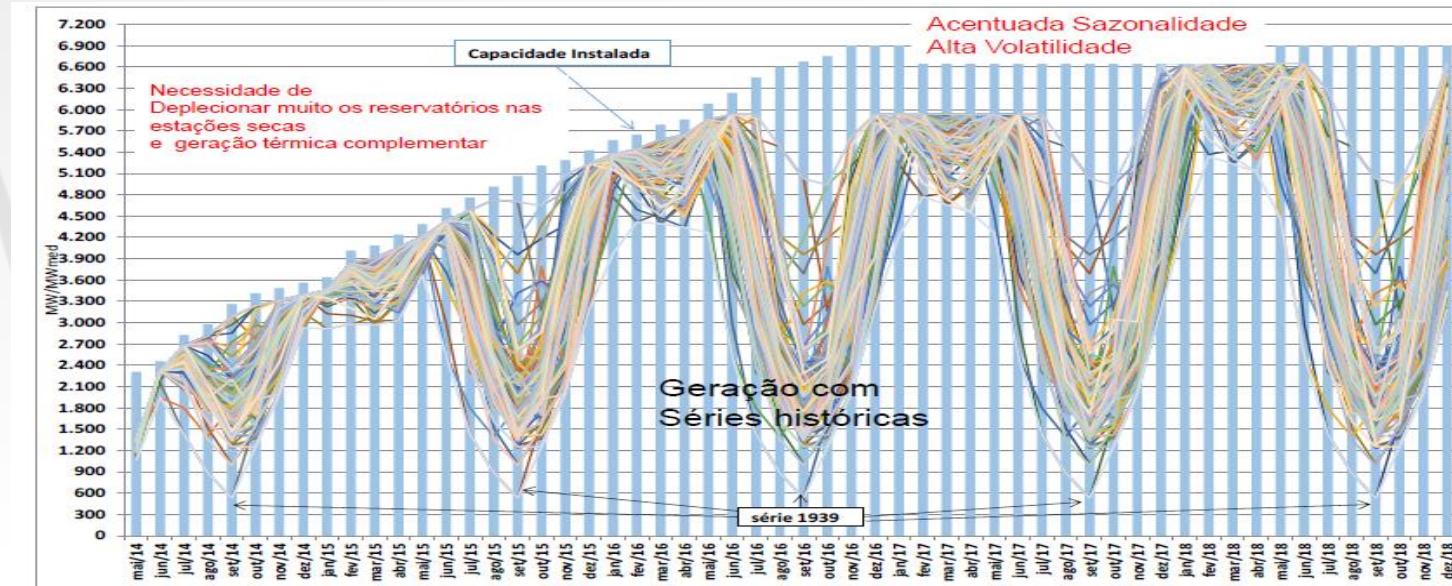
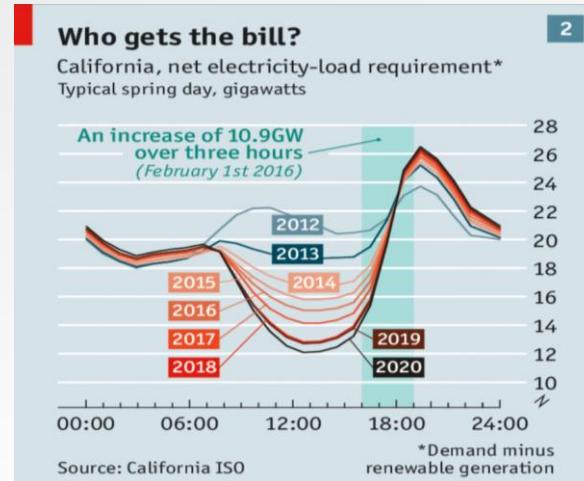
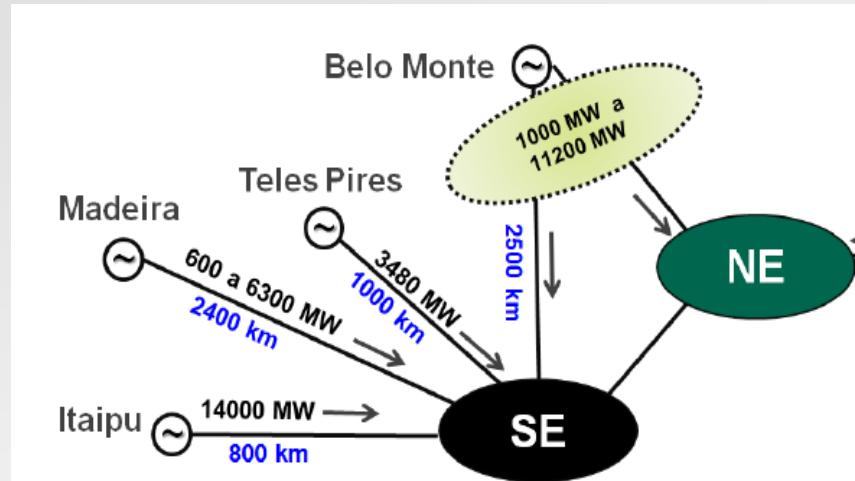


gramas de Carbono equivalente / kWh



Mas as renováveis não atendem a todos os requisitos

- Desafios da adequabilidade do suprimento -



Segurança de suprimento energético

Segurança de atendimento de potência

Confiabilidade

Sinal locacional

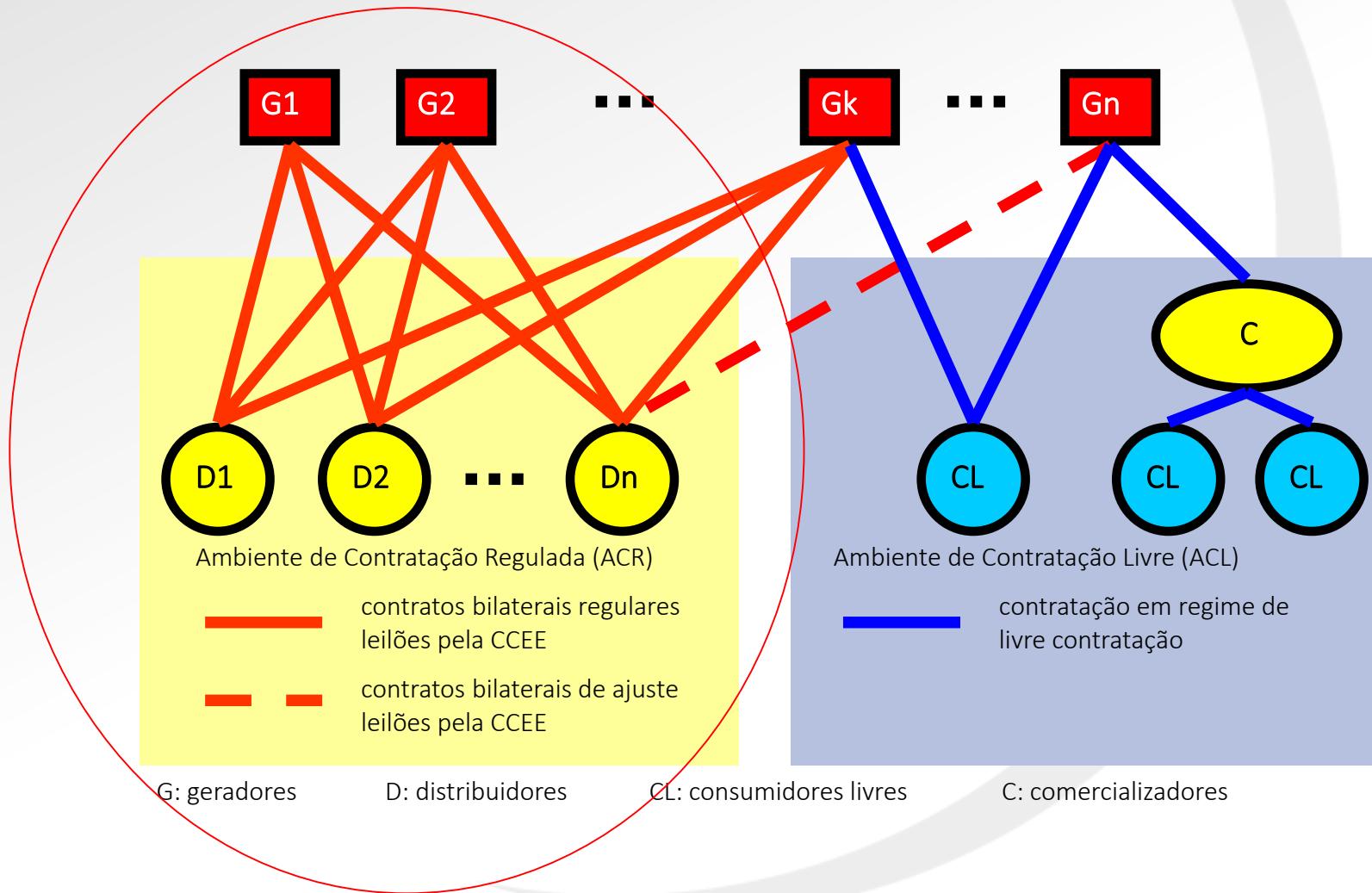
Custo e sua volatilidade

Despachabilidade

Flexibilidade

Sazonalidade e intermitência

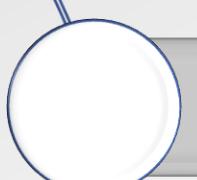
E o custo da adequabilidade do atendimento está concentrado no consumidor cativo



Diagnóstico e Desafios do Setor Elétrico Brasileiro



A Empresa de Pesquisa Energética



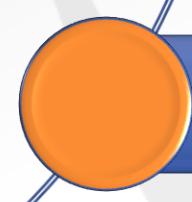
Desafios do país



Desafios do setor



A busca do equilíbrio



Os esforços na Modernização do Setor Elétrico Brasileiro

Setor energético em busca de novos caminhos



Lobbies
Financiamento
Ineficiências
Sobrecontratação
Custos
Subsídios
Judicialização
Leilões
Riscos
Encargos

- Acúmulo de problemas e disfunções no setor
- Pressão por soluções pontuais e emergenciais
- Percepção de custos elevados
- Insegurança jurídica
- Dificuldade de ter visão integrada e estratégica

Sendo que, o país precisa de grande volume de investimentos...



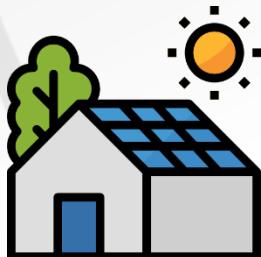
US\$ 57
billion

Utility-scale power generation



US\$ 27
billion

Transmission



US\$ 15
billion

Distributed Energy Resources

Source: EPE

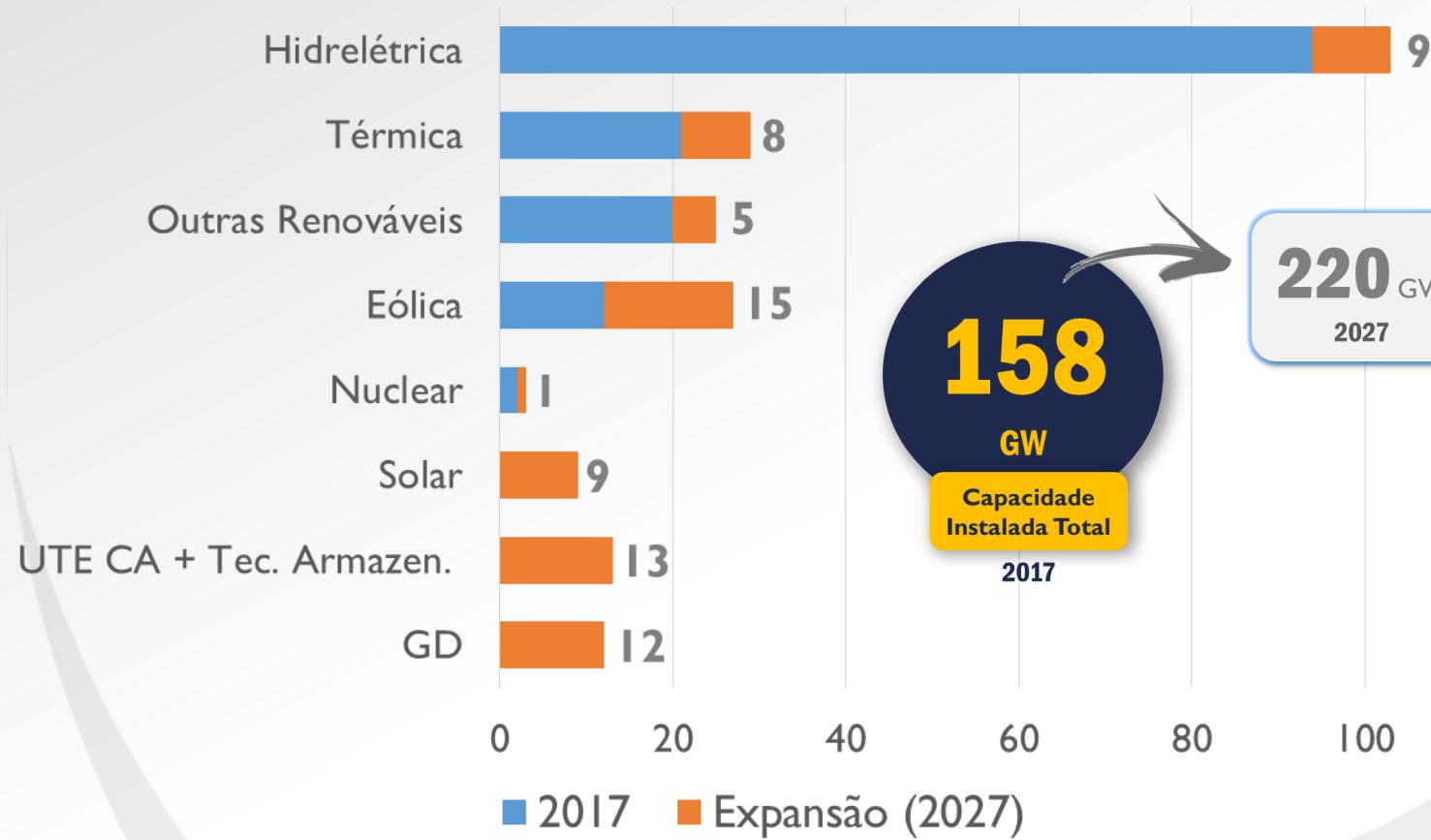
Modernização do arcabouço legal, regulatório e comercial para enfrentar essa transformação do sistema

Sinais econômicos "corretos" → decisões de investimento e uso eficiente dos recursos

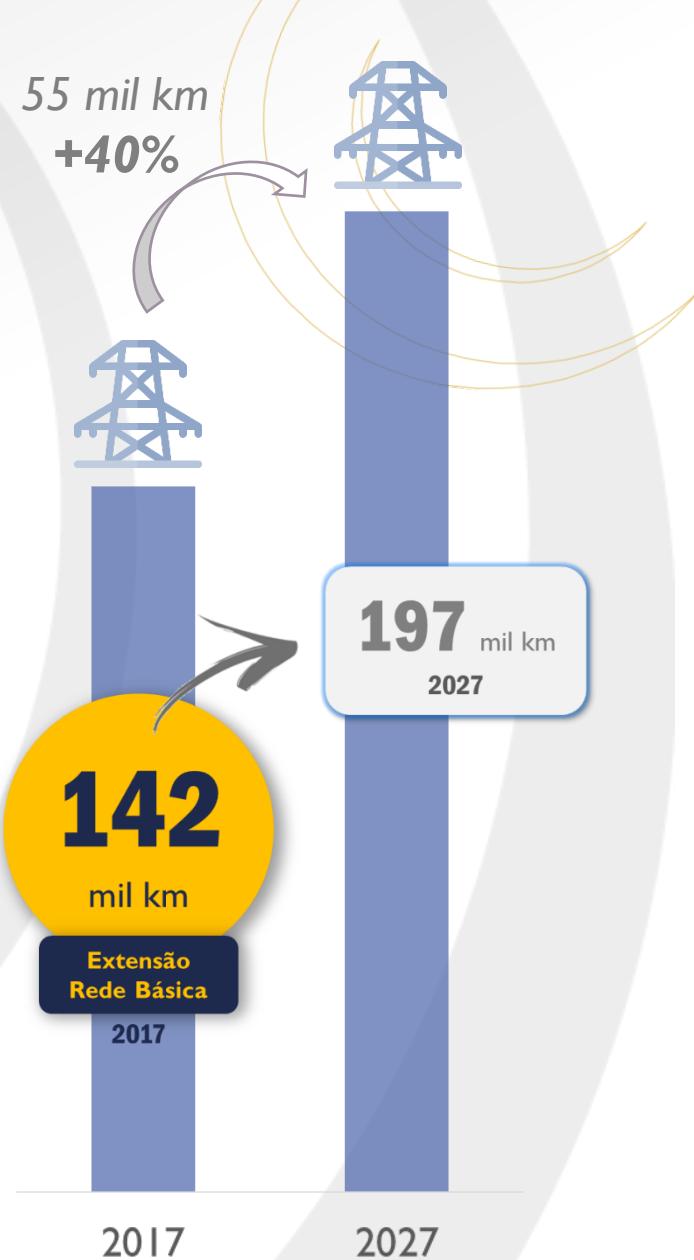
Alocação adequada de riscos, com os instrumentos para gerenciá-los

...para atender ao desafio da expansão

De um sistema em transformação

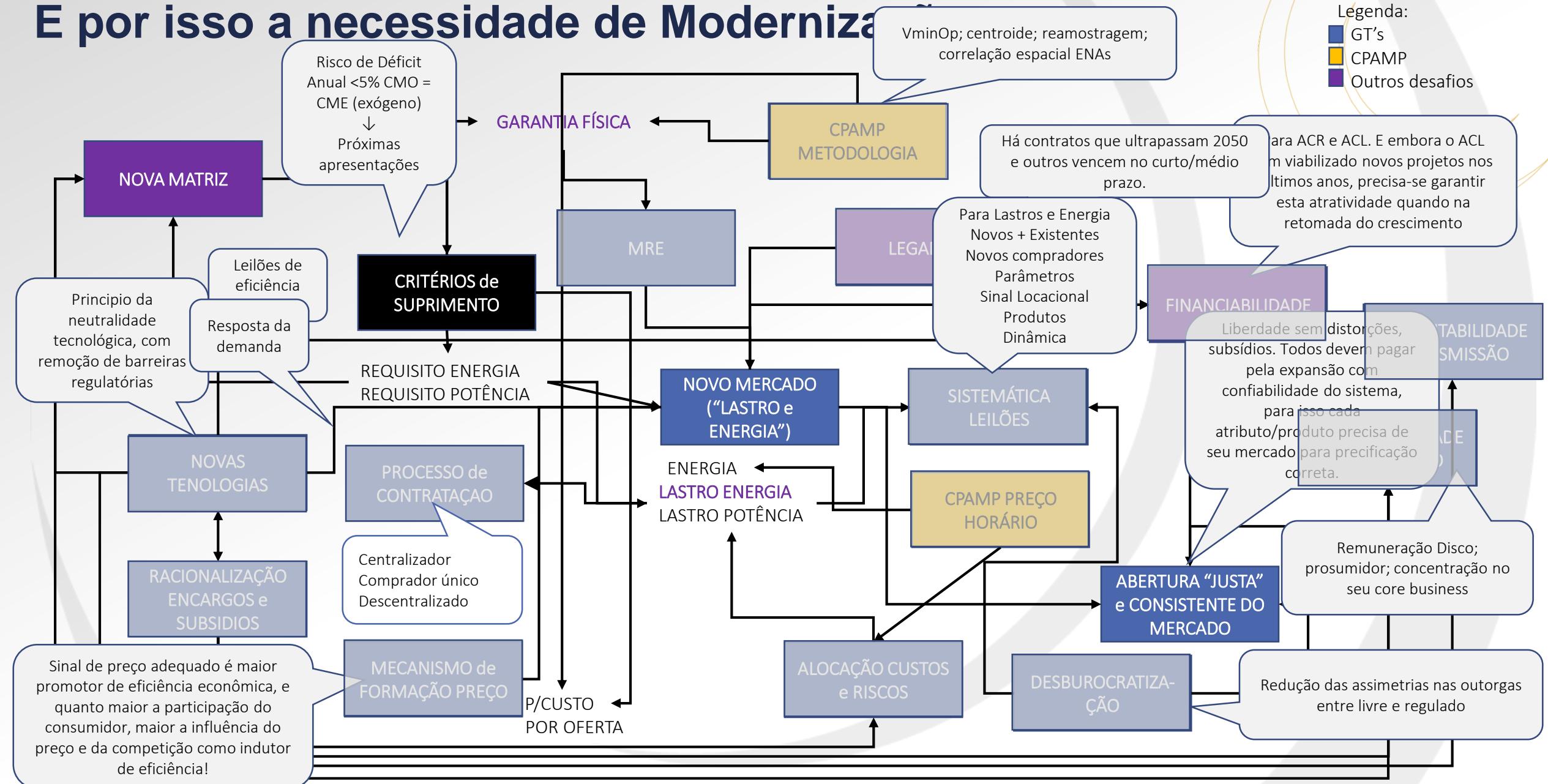


Fonte: EPE



E por isso a necessidade de Modernização

Legenda:
█ GT's
█ CPAMP
█ Outros desafios



Obrigado!

Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro
www.epe.gov.br