A Nova Arena Competitiva no Setor de Energia e Revisão do Papel dos Agentes e da Regulação: Tarifas Inteligentes e Serviços de Energia

Smart Grid Forum 2025 – Agosto 2025

SMART GRID

PSR

PSR

Agenda

01 Visão Geral do SEB

02 MP 1.300 e Abertura de Mercado

03 Elevando o papel do consumidor

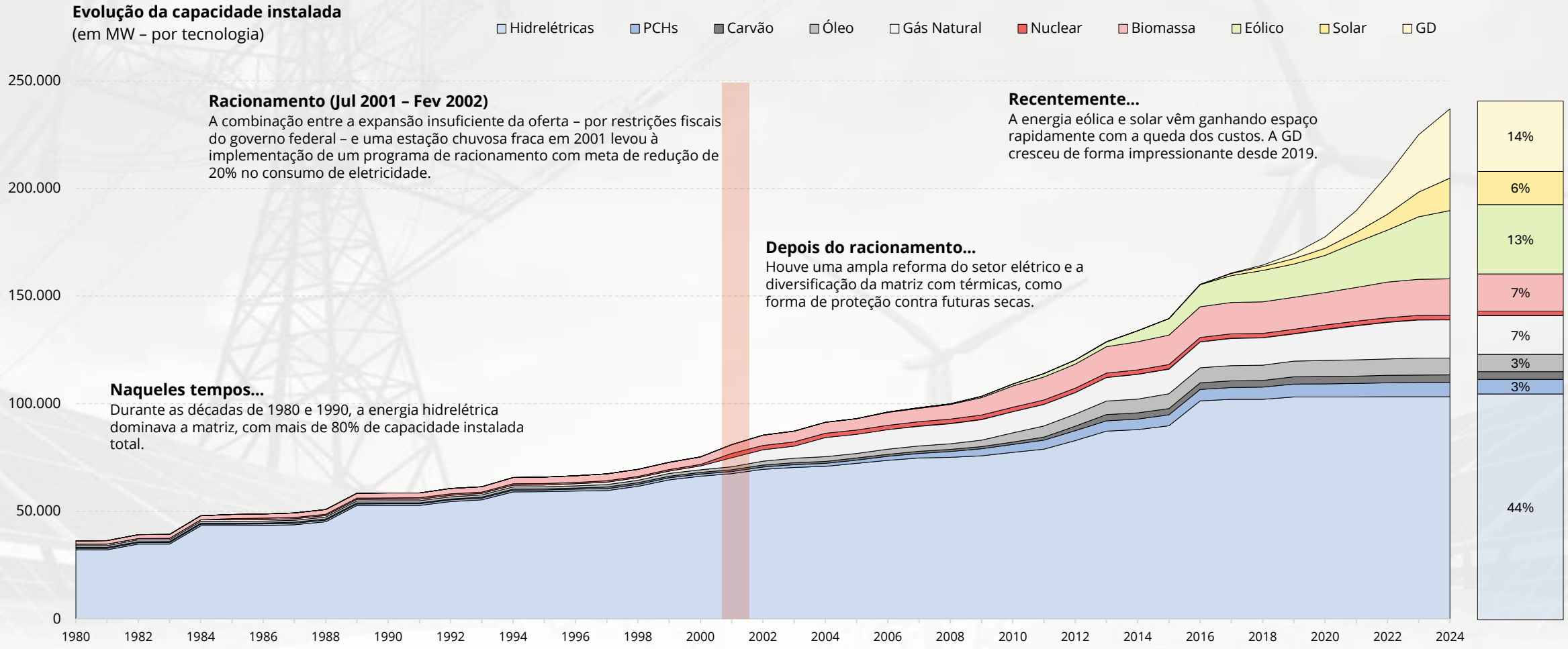
04 MMGD e gestão de REDs

05 Digitalização da distribuição

06 O que não falamos?

07 Mensagem final

Relembrando, nossa matriz elétrica é 89% renovável

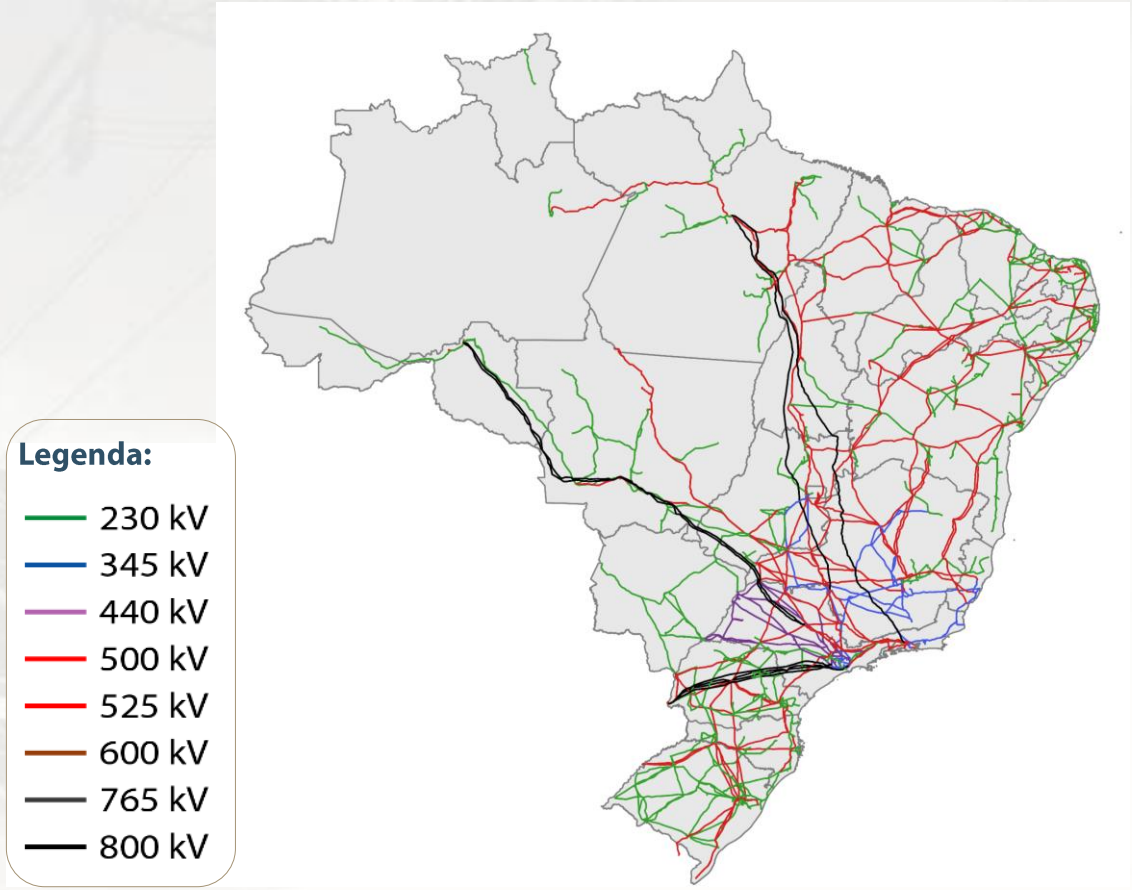


245 GW

Fonte: Elaboração da PSR a partir de dados da ANEEL e EPE

Sendo complementada por robusta transmissão

Sistema Interligado Nacional (2024)



Conectam as fontes de geração do país – com efeito portfolio

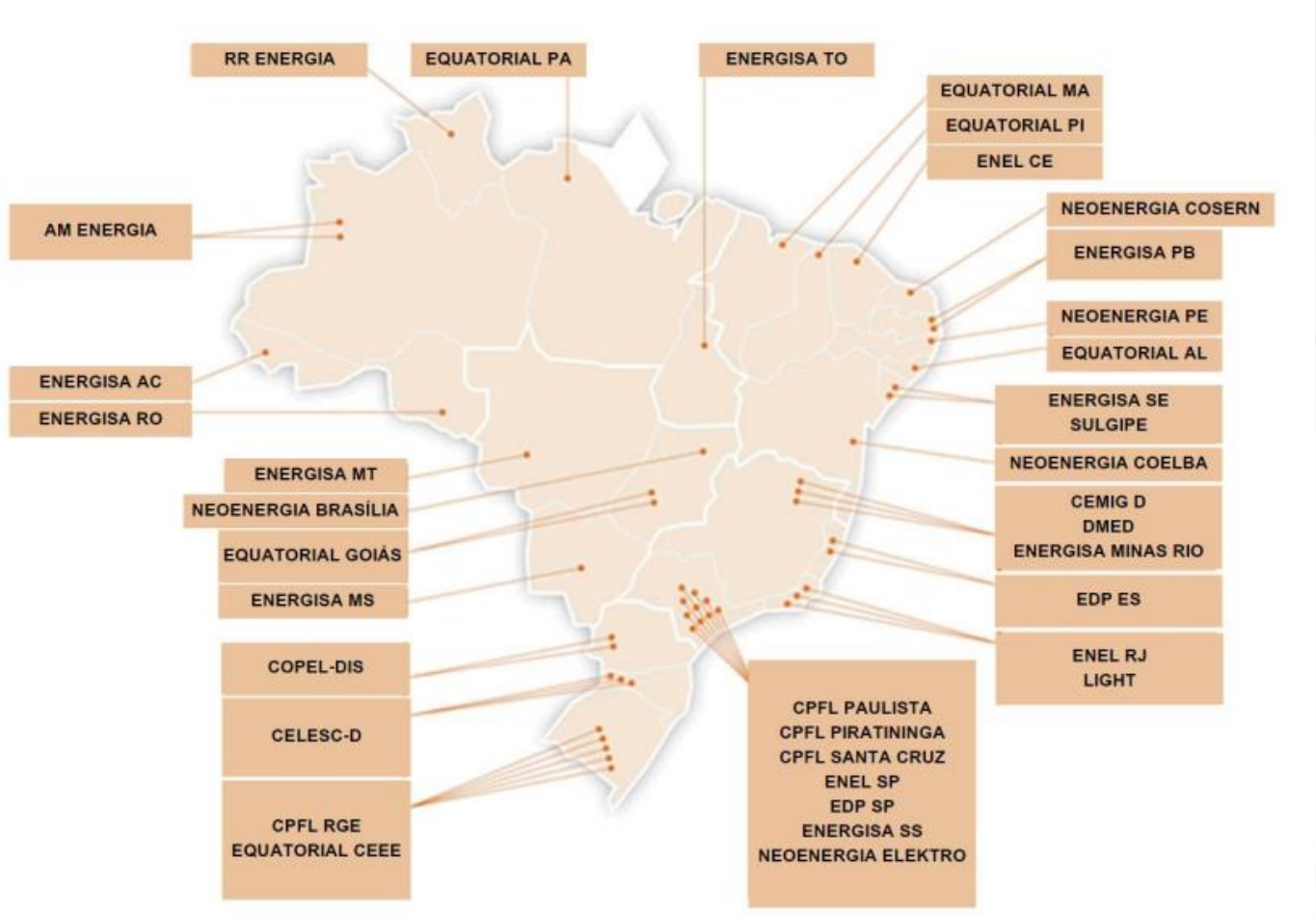
Garantem ao sistema confiabilidade, flexibilidade e resiliência

190 mil km de linhas de alta-tensão

+ 60 mil km nos últimos 10 anos

+ 8 mil km esperados até 2026

Por robusta distribuição



99,6 %
de cobertura nacional

3,9 milhões de km
de extensão de rede de distribuição

91 milhões
de clientes

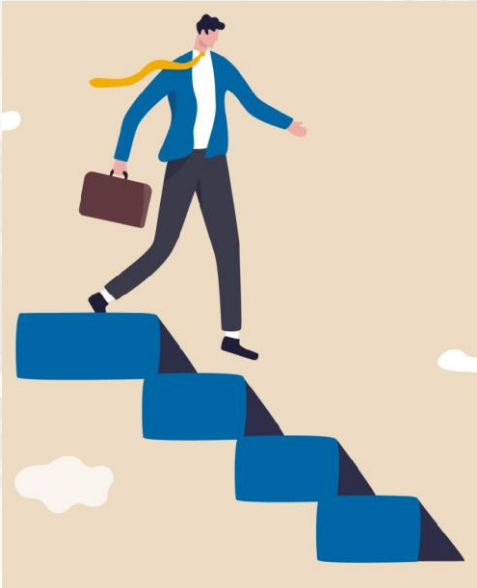
3,9%
do PIB

31 bilhões
de investimentos

99,9 %
do tempo com o serviço disponível

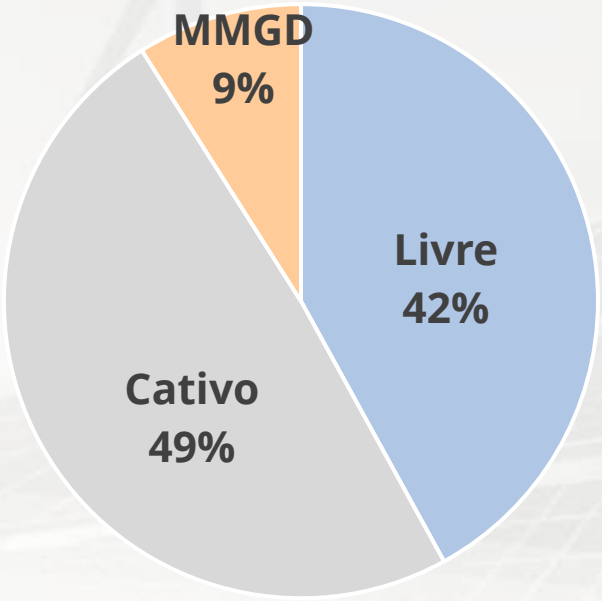
264 bilhões
de receita bruta

Em um mercado em transformação



Tensão	Carga	Consumidor Livre	Consumidor Especial
AT	3 MW	Original	Original (comunhão de fato ou de direito)
	2,5 MW	A partir de 1/7/19	
	2 MW	A partir de 1/1/20	
	1,5 MW	A partir de 1/1/21	
	1 MW	A partir de 1/1/22	
	500 kW	**A partir de 1/1/23**	
	< 500 kW	**A partir de 1/1/24**	
BT		**MP 1.300**	**MP 1.300**

Participação em 2024



Mas, com tarifas cada vez mais oneradas

+

Reserva e Proinfa

=

~ R$ 60 Bilhões

de Subsídios em 2024

Em maio deste ano veio a MP 1.300

Medida Provisória tem 10 artigos e mexe com dispositivos de 10 leis distintas, focando em 3 pilares:

Incluindo a abertura do ACL para BT

Abertura prevista na MP traz pilares importantes

PILARES
Abertura de Mercado BT MP 1.300

PRAZOS
Ago/26 (indústria e comércio)
Dez/27 (demais)

SUBSÍDIO FONTE INCENTIVADA
A partir de **Mai/25**

Impede que consumidores BT recebam descontos na TUSD

SUI
Diretrizes até **Fev/26**

- Exclusividade ou não às distribuidoras
- Custos rateados no ACL

Separação D&C
Diretrizes até **Jun/26**

-Separação tarifária e contábil (ou contratual)
- Assegurado o equilíbrio econômico-financeiro

CUSTOS SOBRE
A partir de **Mai/05**

Rateio entre ACL e ACR

NOVAS TARIFAS
A partir de **Mai/05**

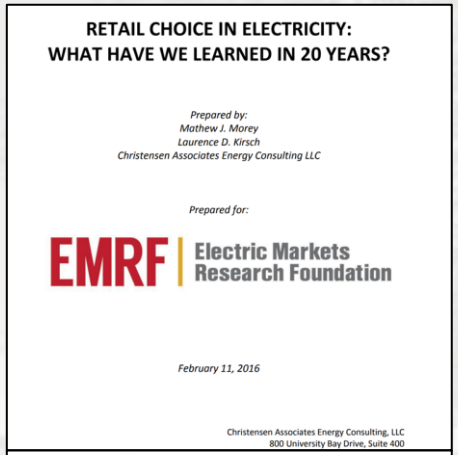
Permitir tarifas diferenciadas de forma compulsória.

Entretanto, dúvidas e pontos de atenção permanecem

- **Prazos extremamente exíguos**
- **Inúmeros pontos de detalhamento transferidos para regulamentação com prazos apertados**, exigindo ANEEL capacitada
- Necessidade de diretrizes para **gestão de contratos legados pelas Distribuidoras**
- Necessidade de diretrizes para a **medição**
- Necessidade de **aprimoramento dos mecanismos de monitoramento do mercado**

Trocando experiência com os demais países

Mais de 20 anos de liberalização de mercados: *mixed feelings* com viés positivo



RETAIL CHOICE IN ELECTRICITY:
WHAT HAVE WE LEARNED IN 20 YEARS?

Prepared by:
Mathew J. Morey
Laurence D. Kirsch
Christensen Associates Energy Consulting LLC

Prepared for:

EMRF | Electric Markets Research Foundation

February 11, 2016

Christensen Associates Energy Consulting, LLC
800 University Bay Drive, Suite 400

American Economic Review 2022, 112(2): 409–441
https://doi.org/10.1257/aer.20172034

Imperfect Markets versus Imperfect Regulation in US Electricity Generation†

By Steve Cicala*

This paper evaluates changes in electricity generation costs caused by the introduction of market mechanisms to determine production in the United States. I use the staggered transition to markets from 1999 to 2012 to estimate the causal impact of liberalization using a differences-in-difference design on a comprehensive hourly panel of electricity demand, generators' costs, capacities, and output. I find that markets reduce production costs by 5 percent by reallocating production: gains from trade across service areas increase by 55 percent based on a 25 percent increase in traded electricity, and costs from using uneconomical units fall 16 percent. (*JEL* L51, L94, L98, Q41, Q48)

When regulation brings its own host of distortions and inefficiencies, the mere existence of a market failure is insufficient to ensure government intervention will improve welfare. Instead, by comparing the distortions under potential regulatory regimes, one can identify superior policies as those with relatively fewer imperfections (Demsetz 1969, Kahn 1979, Joskow 2010). This paper undertakes such an evaluation in the context of US wholesale electricity markets, which have replaced command-and-control-type operations for over 60 percent of US generation capacity.

SUCESSO NÃO DEVE SER MEDIDO PELA TAXA DE MIGRAÇÃO:

Nos EUA, cerca de 50% da carga comercial e industrial migrou para outros fornecedores, enquanto **menos de 10% da carga residencial** o fez.

Como os benefícios da migração são proporcionais ao tamanho do cliente, os **clientes maiores são mais capazes de superar os custos de transação** que os clientes menores.

HÁ BENEFÍCIOS E RISCOS (EXEMPLOS):

Benefícios: **econômicos, energia certificada, tarifação personalizada**, etc.

Riscos: **preço**, **crédito** (vendedor e comprador), dificuldade com **expansão da oferta**, **poder de mercado** de vendedores.

Em geral, benefícios superam riscos e a liberdade de escolha é bem percebida pelos consumidores, mas a **organização do processo de liberação é fundamental**!

Fonte: M.Morey, L.Kirsch. "Retail Choice in Electricity: What have we learned in 20 years?". https://hepg.hks.harvard.edu/files/hepg/files/retail_choice_in_electricity_for_emrf_final.pdf

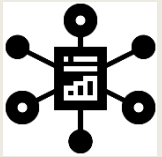
Abertura e digitalização trazem oportunidades

O que quer o cliente?

- Energia competitiva, *tailor-made,* flexível e renovável
- **Comunicação e informação** ao seu serviço
- Simplicidade e confiança (**reputação**)

Uma estrutura adicional pode ser necessária

- **Tecnologia como vetor de eficiência**
  - Ciência de dados, Certificação, digitalização
- **Atendimento**
- **Gestão do risco**



Oportunidades

- **Facilitadores** de transações:
  - Resposta da Demanda, Eficiência Energética, Agregadores
- Soluções **profit-sharing**

Serviços

- Commodity-pricing → Service-pricing
- **"one stop shop" digital** para serviços energéticos
- **Integração** com outras commodities
- **Energytechs**

Open Energy

O papel das tarifas é fundamental

TARIFAS

DESAFIO: TESTAR ANTES DE APLICAR EM LARGA ESCALA

Conferem **sinais de preços aos consumidores** – ACR e ACL (***smart meters* ampliam a gama de sinais enviados**)

Qual o melhor desenho tarifário para engajar os consumidores?

Determinam a **remuneração da distribuidora, em conjunto com o regime de remuneração**

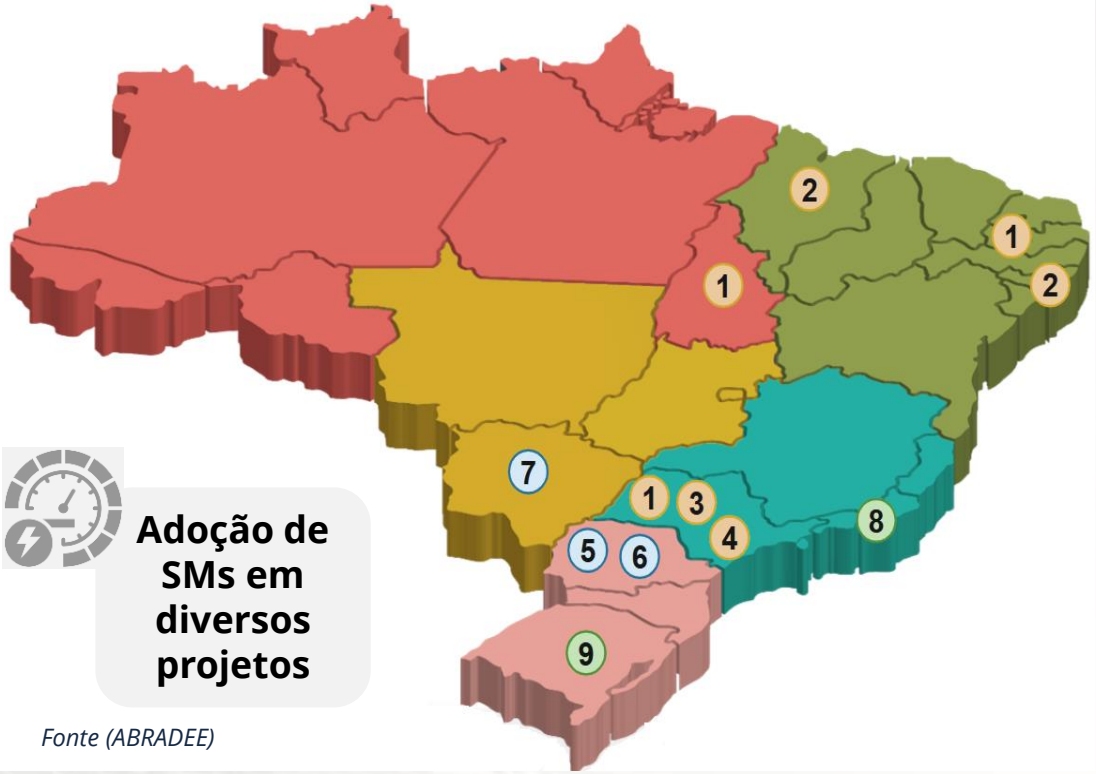
Como manter a remuneração adequada da atividade, variando a estrutura tarifária?

Conferem **incentivos à inovação e à eficiência energética**

Como trazer a inovação sem onerar os demais usuários da rede?

A importância do programa de Sandbox Tarifário

9 PROJETOS EM ANDAMENTO



Adoção de SMs em diversos projetos

Fonte (ABRADEE)

1. **ENERGISA – TOU / DINÂMICA (TRI) / PRÉ-PAGAMENTO**
2. **EQUATORIAL – HORO SAZONAL LOCACIONAL**
3. **EDP – MULTIPARTES / RESPOSTA DEMANDA HORÁRIA**
4. **ENEL – MULTIPARTES / HORÁRIA / PEAK TIME REBATE**
5. **COPEL – MULTIPARTES / HORÁRIA / FATURA DIGITAL**
6. **COPEL – TARIFA DE MADRUGADA PARA VEs**
7. **ENERGISA – FATURAMENTO FIXO / FATURA DIGITAL**
8. **LIGHT – FATURAMENTO FIXO / INCENTIVOS NÃO TAR.**
9. **PERMISSIONÁRIAS DO SUL – ABERTURA ML PARA BT**

Resultados serão utilizados para subsidiar as decisões da ANEEL na modernização das tarifas

Expansão exponencial da MMGD traz enormes desafios ao SEB

Desafios

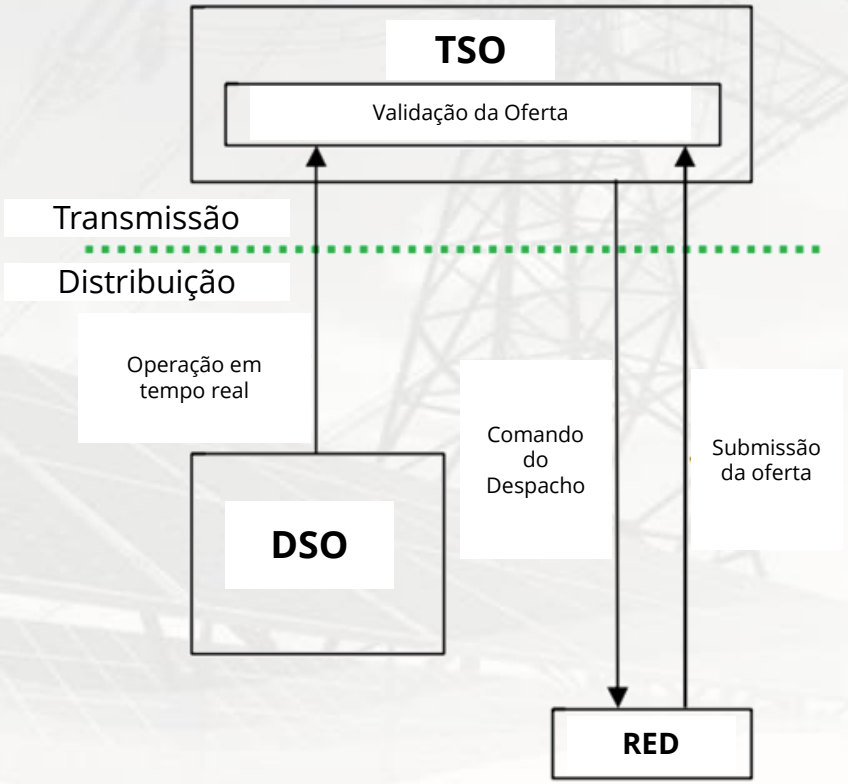
- **Subsídios (até jun/25, R$ 7 Bi, o maior do SEB)**
- **Maior necessidade de investimentos nas redes de distribuição**
- **Desequilíbrio às distribuidoras**
- ***Curtailment***
- **Risco de modulação**
- **Inversão de fluxo nas redes, afetando a qualidade do serviço**
- **Dentre outros...**

Soluções

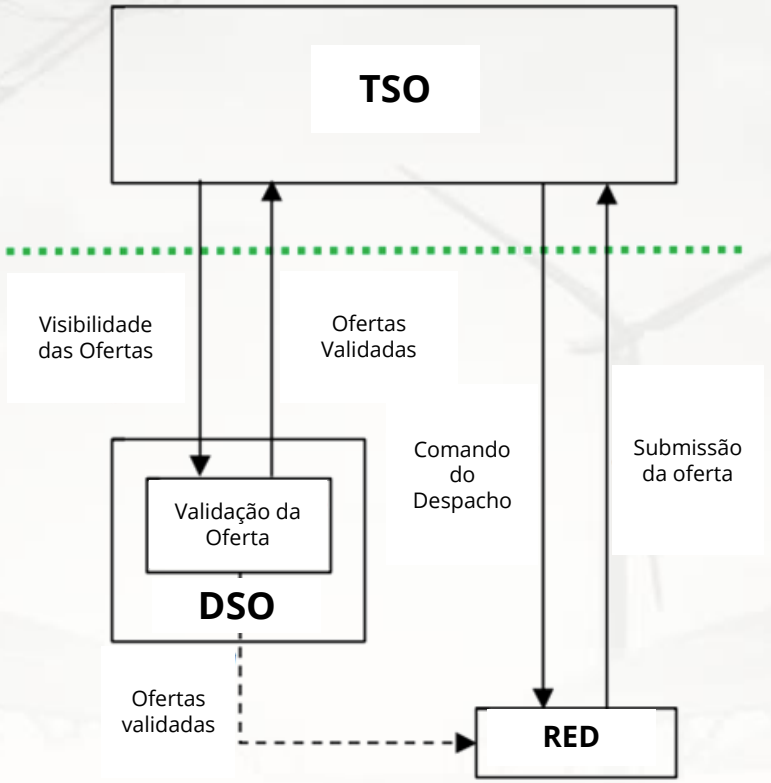
- Aprimoramento do **sinal de preço** e da **alocação de custos**
- **Aumento da gestão dos REDs pelos DSOs**
- **Integração DSO/TSO**
- **Dentre outros...**

Modelos de integração TSO-DSO

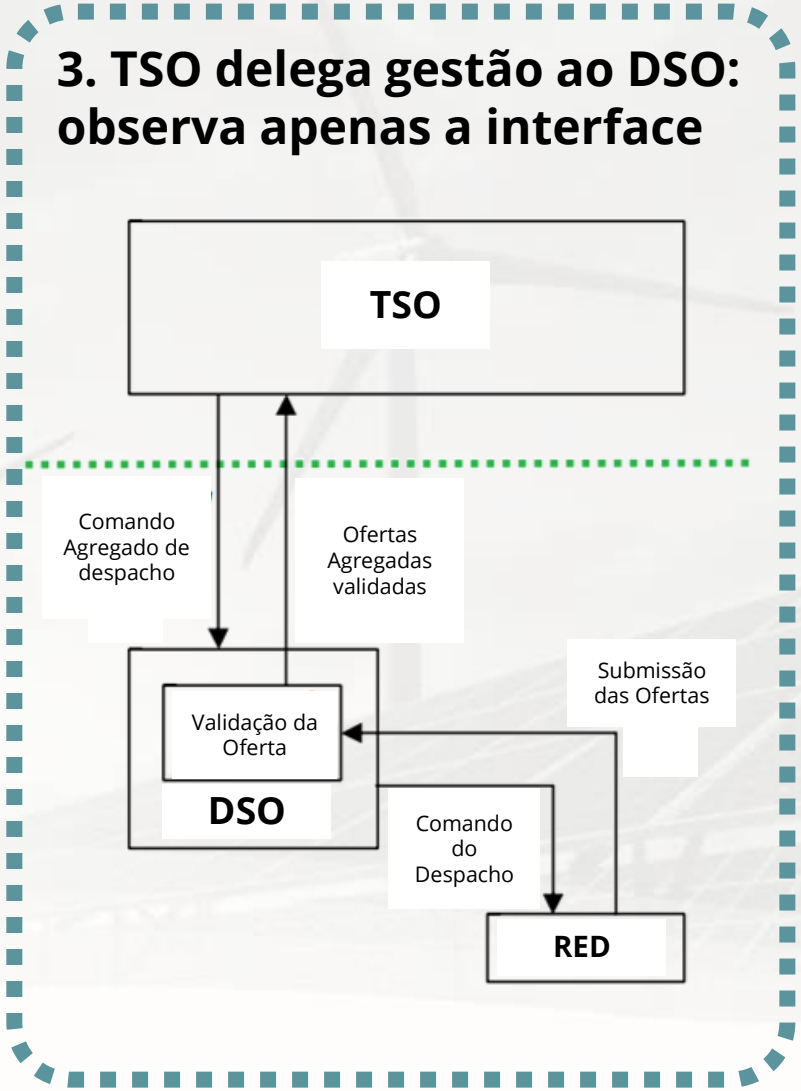
1. TSO centraliza representação e responsabilidades



2. Híbrido: TSO na gestão de mercado, DSO na gestão física



3. TSO delega gestão ao DSO: observa apenas a interface



Digitalizar é fundamental

Indução da Transição Energética

Adaptação às Mudanças Climáticas

Maior Eficiência

Inteligência de Dados e Predição

Qualidade

Resiliência

Automação e Controle em Tempo Real

REDs

Eletrificação

Novos Produtos e Serviços

Redução de Custos

Redução de Perdas

Eficiência Energética

Gestão Ativa dos REDs

Sinal de Preço

Abertura de Mercado

Mercados Dinâmicos e Sinais Econômicos

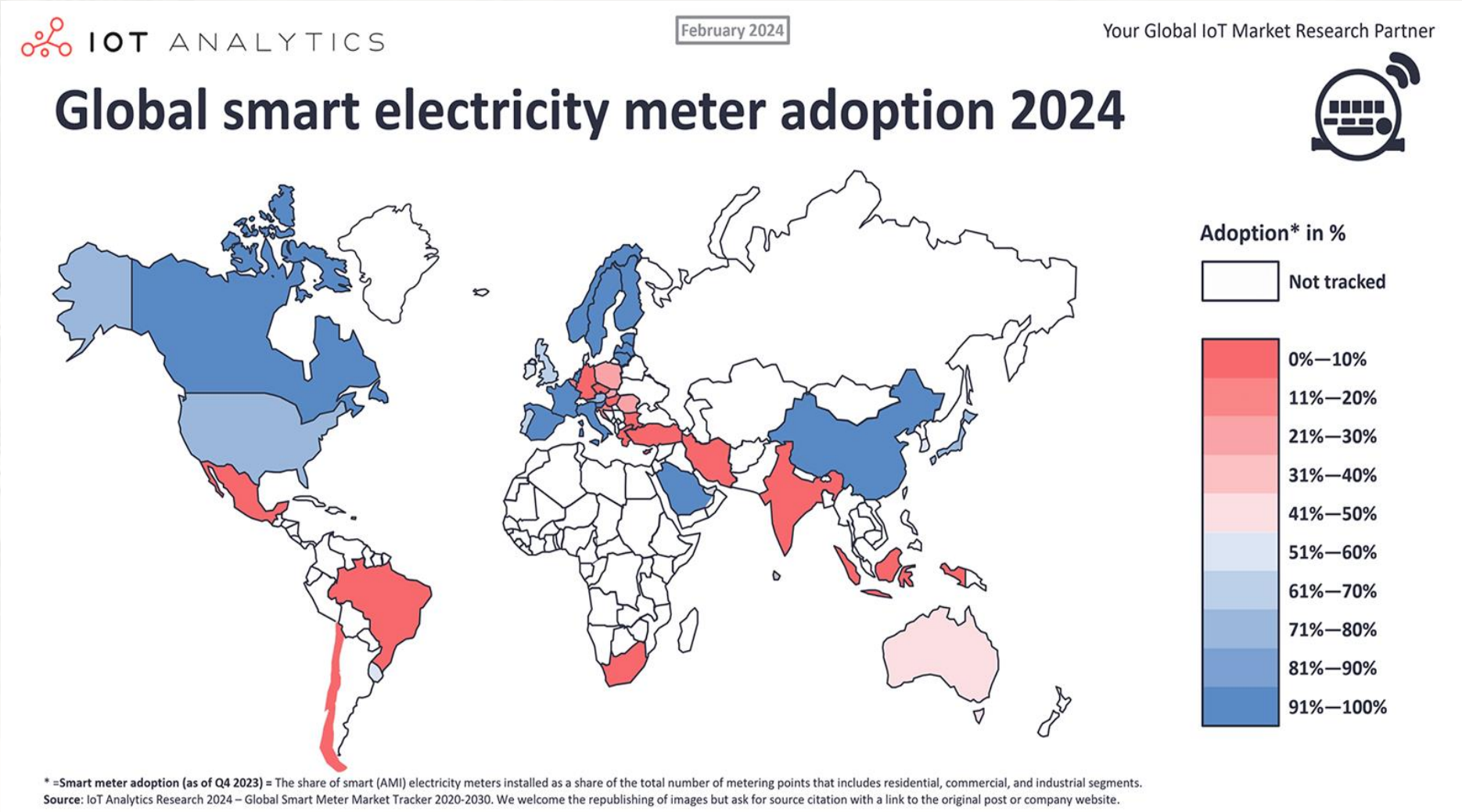
Medição inteligente ainda tímida no Brasil

Brasil: ~5%

Mundo: >30%

Europa: 47%

América do Norte: 77%



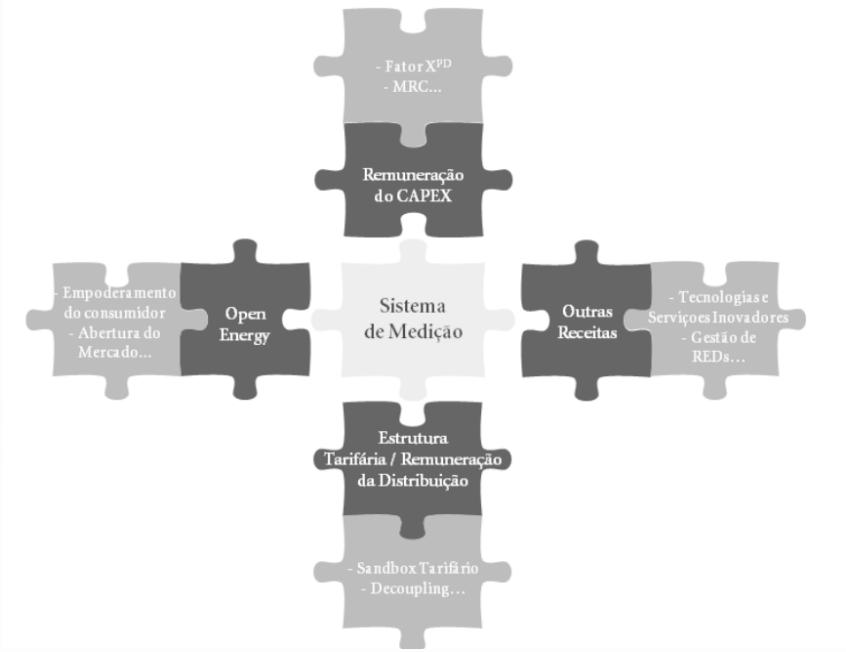
Estudo GIZ 2023/2024

Sistemas do Futuro III:

AVALIAÇÃO DE MODELOS REGULATÓRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO INTELIGENTES NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO BRASILEIRO

Temas regulatórios diretamente relacionados à medição inteligente

Temas regulatórios mais amplos relacionados à medição inteligente



Tomada de Subsídios ANEEL n° 13/2024

Disponibilização de 3 relatórios com as avaliações e recomendações do estudo

Previsão de CP com AIR e outras CPs para tratamento de temas específicos:

- Sistemas de medição
- Diretrizes ACB e Planos de Roll-Out
- Faturas Digitais
- Funcionalidades Mínimas

Obtenção de insumos adicionais sobre a **necessidade e a forma de intervenção regulatória** para a implantação de **medição inteligente** no Brasil

Principais Motivadores	• Eficiência (OPEX e Perdas) • Qualidade • Estrutura Tarifária • Abertura de Mercado • Gestão de REDs • Novos serviços • Dentre outros
Experiências e Alternativas	• Chile, Austrália, Itália, Califórnia e outras • Mais orientativas ou determinativas
Salvaguardas e Recomendações	• Roll-out em áreas contíguas • Funcionalidades mínimas • Propriedade da distribuidora • Tratamento de temas mais amplos

Contribuições de +25 agentes entre agosto e novembro de 2024 (análise em andamento)

Avançar em outros temas do setor é fundamental:

- Modernização Tarifária
- Remuneração CAPEX
- Outras Receitas
- Open Energy e Abertura de Mercado
- Gestão de REDs

Portaria MME n° 111/2025

Diretrizes para **estímulo à digitalização gradual das redes e do serviço de distribuição de energia elétrica de BT**

Reforça os motivadores (Art. 2°):

I. Inovação e novos serviços

II. Abertura de mercado BT

III. Transparência de dados e combate a perdas

IV. Qualidade do serviço e comunicação

V. Modicidade tarifária

VI. Open Energy

VII. Resiliência das redes

VIII. Transição energética

IX. Otimização do uso das redes

X. Aumento da eficiência energética

XI. Segurança e redução de riscos de acidentes

XII. Conscientização e uso racional da energia

XIII. Aferição de desempenho e fiscalização

Reforça o papel da regulação (Art. 4°):

I. Diretrizes e regras para a elaboração dos planos de implantação de medidores inteligentes pelas concessionárias

II. Requisitos para a elaboração de ACB

III. Funcionalidades mínimas

IV. Propriedade dos medidores e origem dos recursos a serem investidos

V. Exigências mínimas de segurança cibernética

VI. Disponibilização de dados em aplicativo em tempo real [...]

VIII. Disponibilização dos dados de medição ao mercado [...]

Estabelece metas (Art. 5º, Art. 7°):

Art. 5º. Implementação de mecanismos de aferição de indicadores para avaliação do serviço de distribuição

Art. 7º. Os agentes envolvidos deverão empreender esforços para que os objetivos da digitalização sejam alcançados em até 10 anos

Outros temas relevantes na pauta da inovação setorial

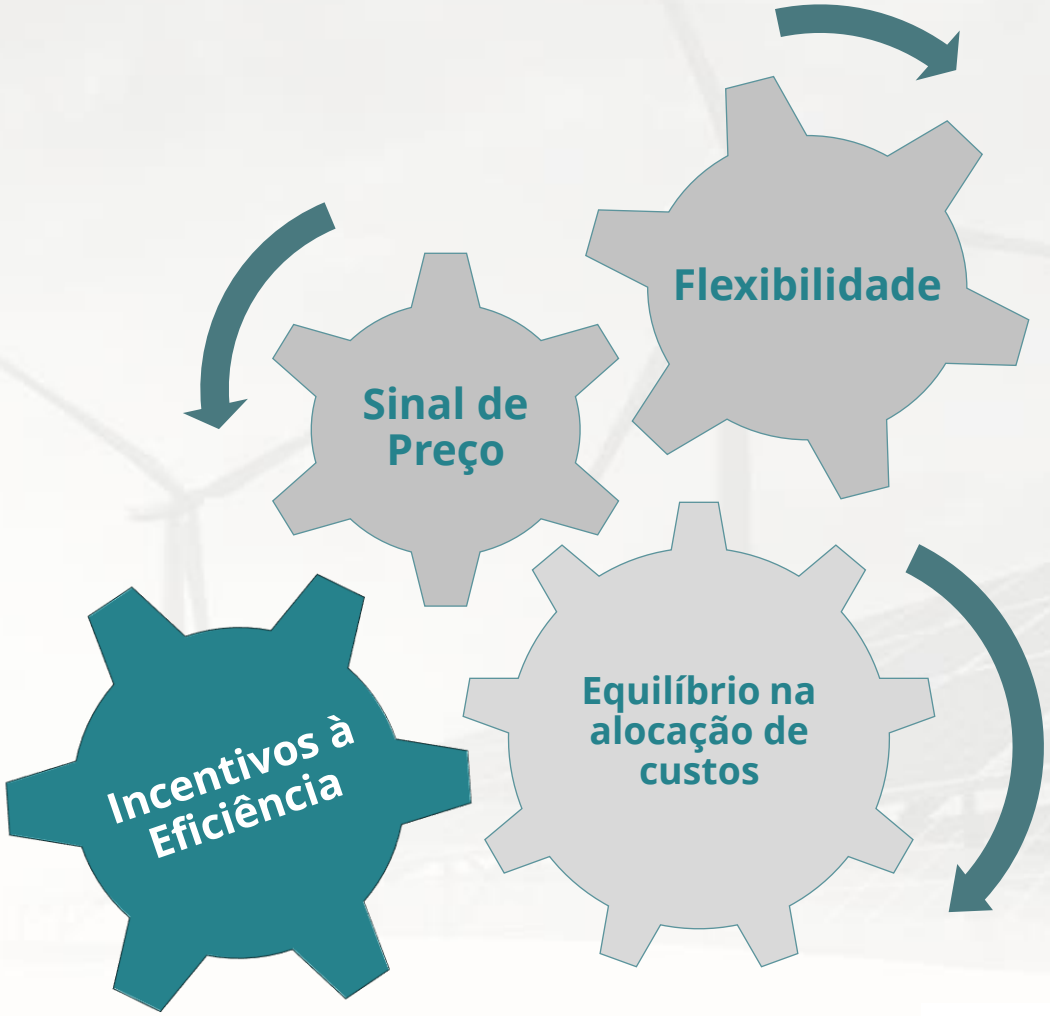
Outros temas na pauta da inovação do SEB

- Resiliência
- Armazenamento
- Flexibilidade
- Serviços Ancilares
- Tecnologias Avançadas de Transmissão
- Modelagem Climática

E muito mais...

Revisão na forma de PLANEJAR, OPERAR E REMUNERAR os ativos e OS serviços prestados em toda a cadeia setorial

Em busca de um setor mais eficiente e acessível



Muito obrigada!

04 de Agosto de 2025

SMART GRID

PSR