



PAINEL 1

Aprimoramento Regulatório do Setor Elétrico

Rio de Janeiro, 31 de outubro de 2017

Amilcar Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Agenda

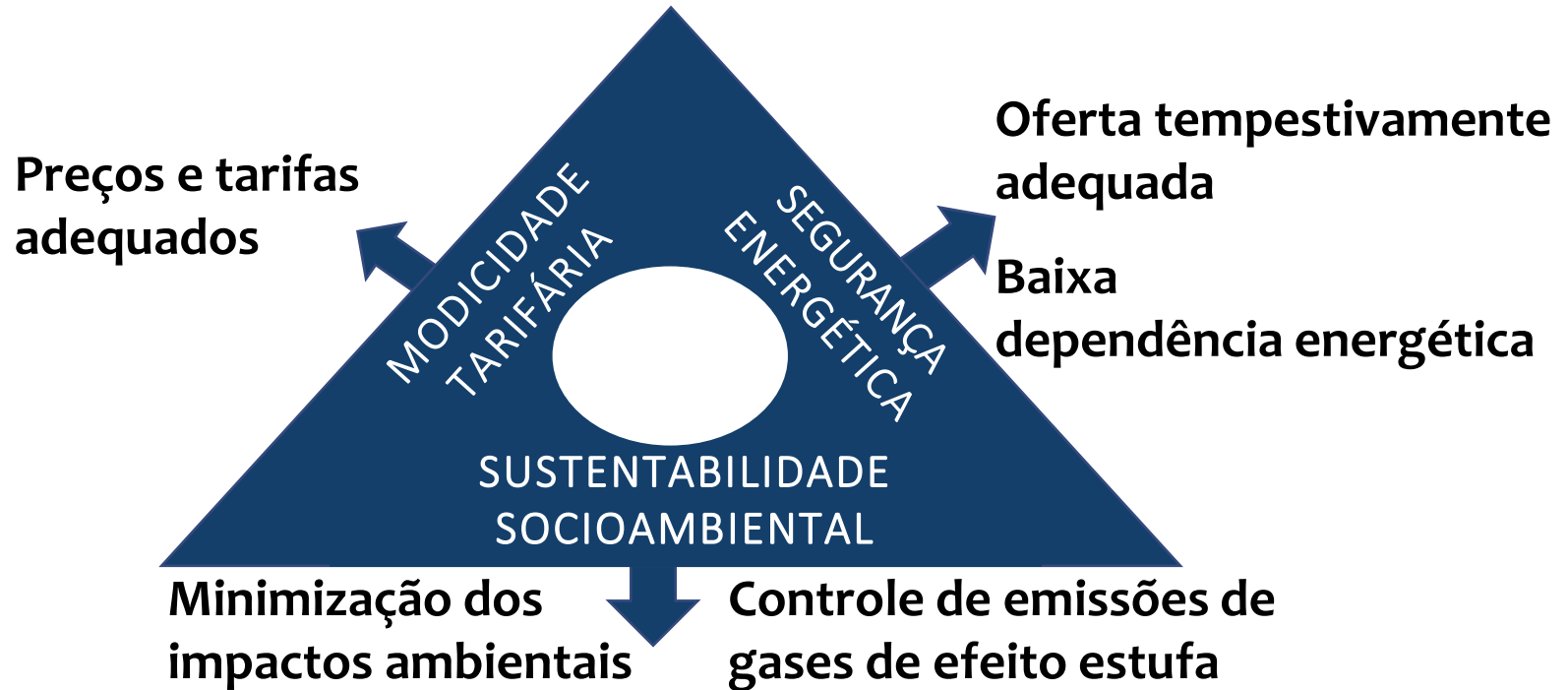
Prioridades da política energética nacional
Implicações no planejamento da oferta
Implicações no modelo setorial

Prioridades da política energética nacional

Objetivos do planejamento da expansão



Objetivos do planejamento da expansão



Objetivos do planejamento da expansão



Elementos básicos da estratégia da política energética nacional

- Eficiência energética e geração distribuída
- Reciclagem e aproveitamento de resíduos
- Energias renováveis
- Complementação térmica



uhe



eólica



solar



biomassa



Mas, além disso, deve-se mirar o setor elétrico do futuro?

Condições de contorno: tecnologia e aspectos socioambientais

- Do lado da **OFERTA:**

Tecnologias de geração com **custos variáveis de produção muito baixos e elevada variabilidade** de produção

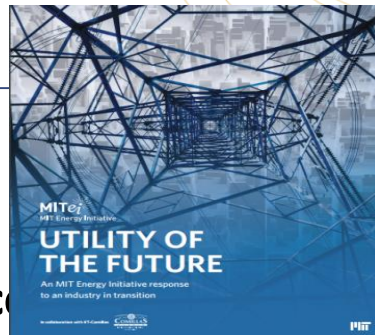


- Do lado da **DEMANDA**

Recursos energéticos
resposta pela demanda e carros elétricos

Tecnologias de medição avançada e de comunicação bidirecional

CONSUMIDOR ► AGENTE | CLIENTE



E, nesse cenário, é necessário:

- Antecipar os ajustes regulatórios
- Desenvolver novos procedimentos de planejamento e operação
- Desenvolver análises mais sofisticadas e com maior granularidade (*metodologia e modelagem*)

Flexibilidade e Armazenamento
são palavras chave!

Implicações no planejamento da geração (o PDE 2026)

Plano Decenal de Expansão de Energia 2026 (PDE 2026)

DIRETRIZES BÁSICAS

- Plano é **indicativo** e deve oferecer **sinalização econômica adequada**
- Plano é pautado pelo **equilíbrio** entre oferta e demanda
- Plano busca a **expansão ótima**
(*minimização custo total: expansão + operação*)
- Plano introduz discussão de **visões de futuro**
- Na elaboração do Plano considera-se **respeito aos contratos** e os condicionantes de “**política energética**”

ESTÁGIO ATUAL

- Estudos concluídos
- Consulta pública concluída
- Avaliação das contribuições recebidas



Questões chave na expansão da oferta a longo prazo



Expansão hidrelétrica

Preço da energia



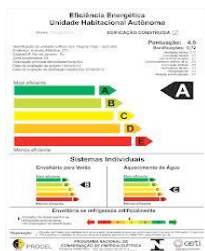
Mudanças climáticas

(emissões CO₂)

Efeitos da inserção de

renováveis no sistema

Eficiência energética



Menor expansão hidrelétrica e mudanças climáticas significarão...

- maior expansão de renováveis



- maior expansão termelétrica

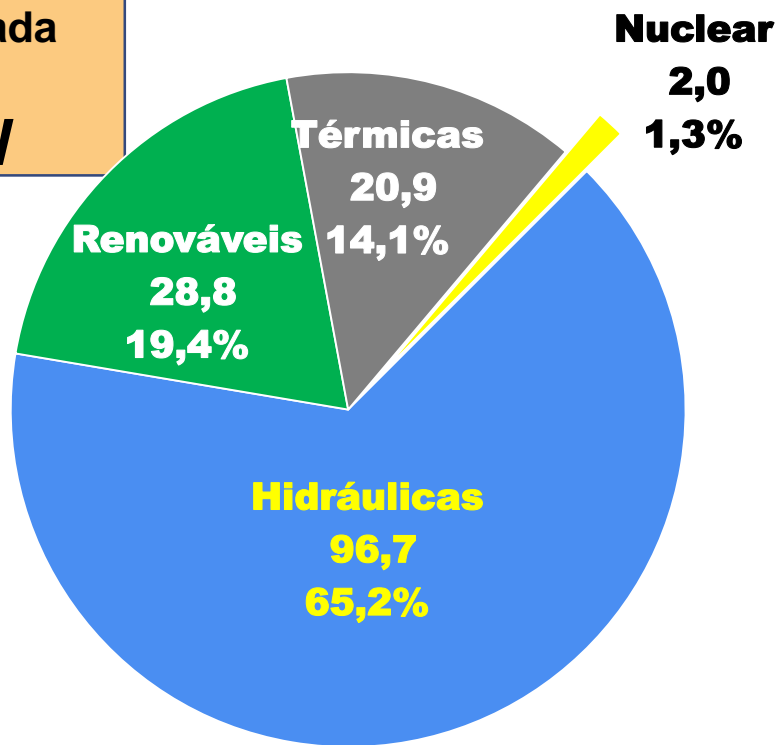


- necessidade de potência complementar
- necessidade de flexibilidade (gestão da oferta)

PDE 2026: Configuração inicial e expansão contratada

Potência instalada
(2016)

148,4 GW

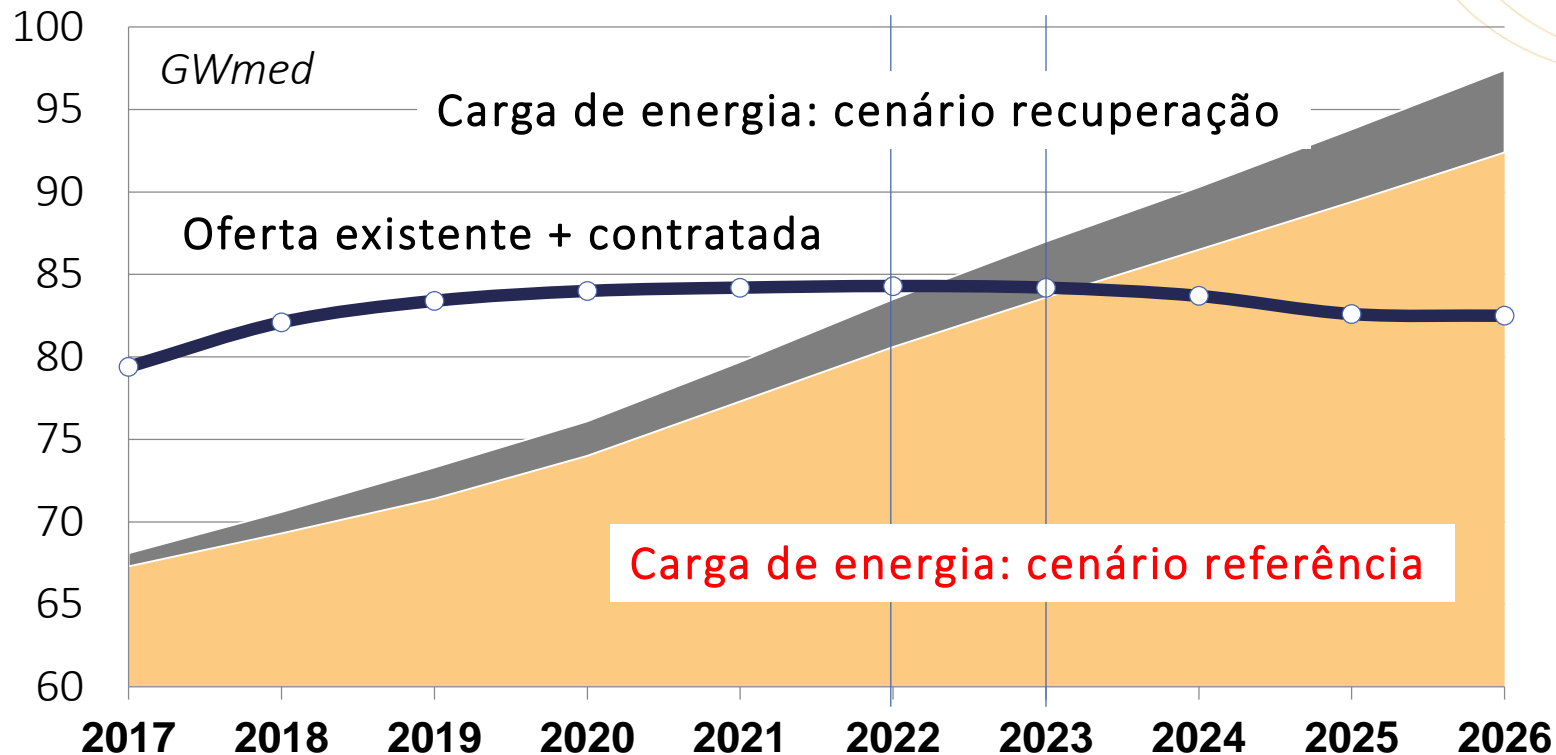


Expansão contratada

Hidráulicas	12,5 GW
Renováveis	10,9 GW
Térmicas	2,5 GW
Nuclear	1,4 GW

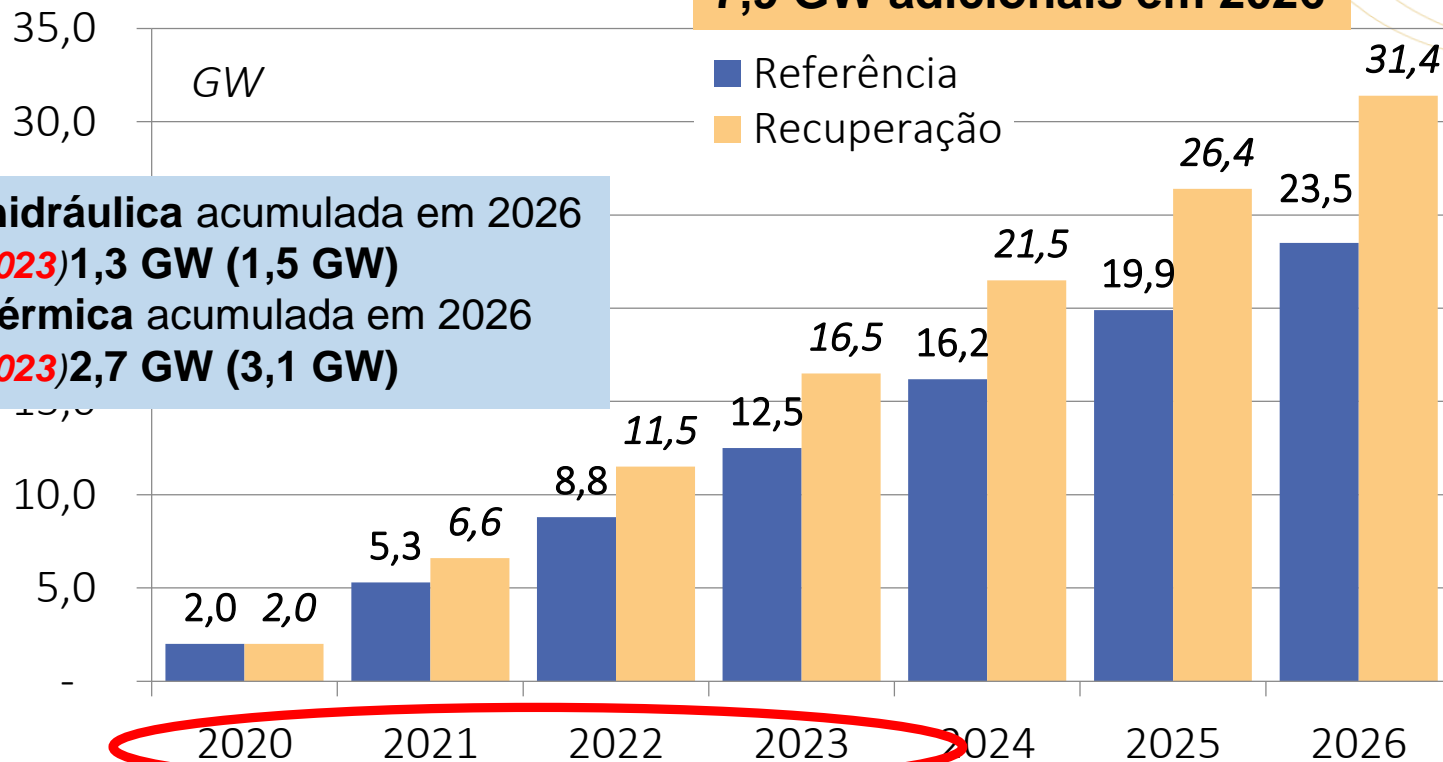
TOTAL 27,3 GW

PDE 2026: Oferta (existente + contratada) x Demanda



PDE 2026: Expansão acumulada da oferta renováveis

7,9 GW adicionais em 2026



Expansão **hidráulica** acumulada em 2026

(a partir de **2023**) **1,3 GW (1,5 GW)**

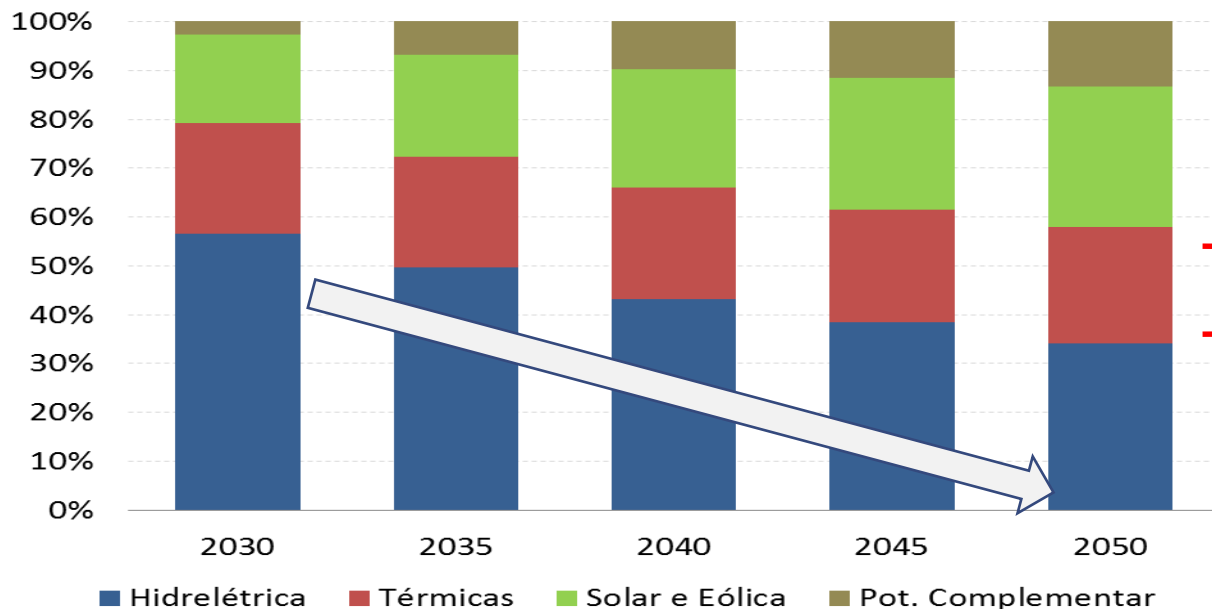
Expansão **térmica** acumulada em 2026

(a partir de **2023**) **2,7 GW (3,1 GW)**

Perspectivas do planejamento de longo prazo

- ✓ Com o crescimento das fontes renováveis “não despacháveis”, a indicação é de necessidade de geração de base e de potência complementar

CRESCIMENTO DE FONTES COM VARIABILIDADE NA MATRIZ ELÉTRICA



POTÊNCIA
COMPLEMENTAR
E ARMAZENAMENTO

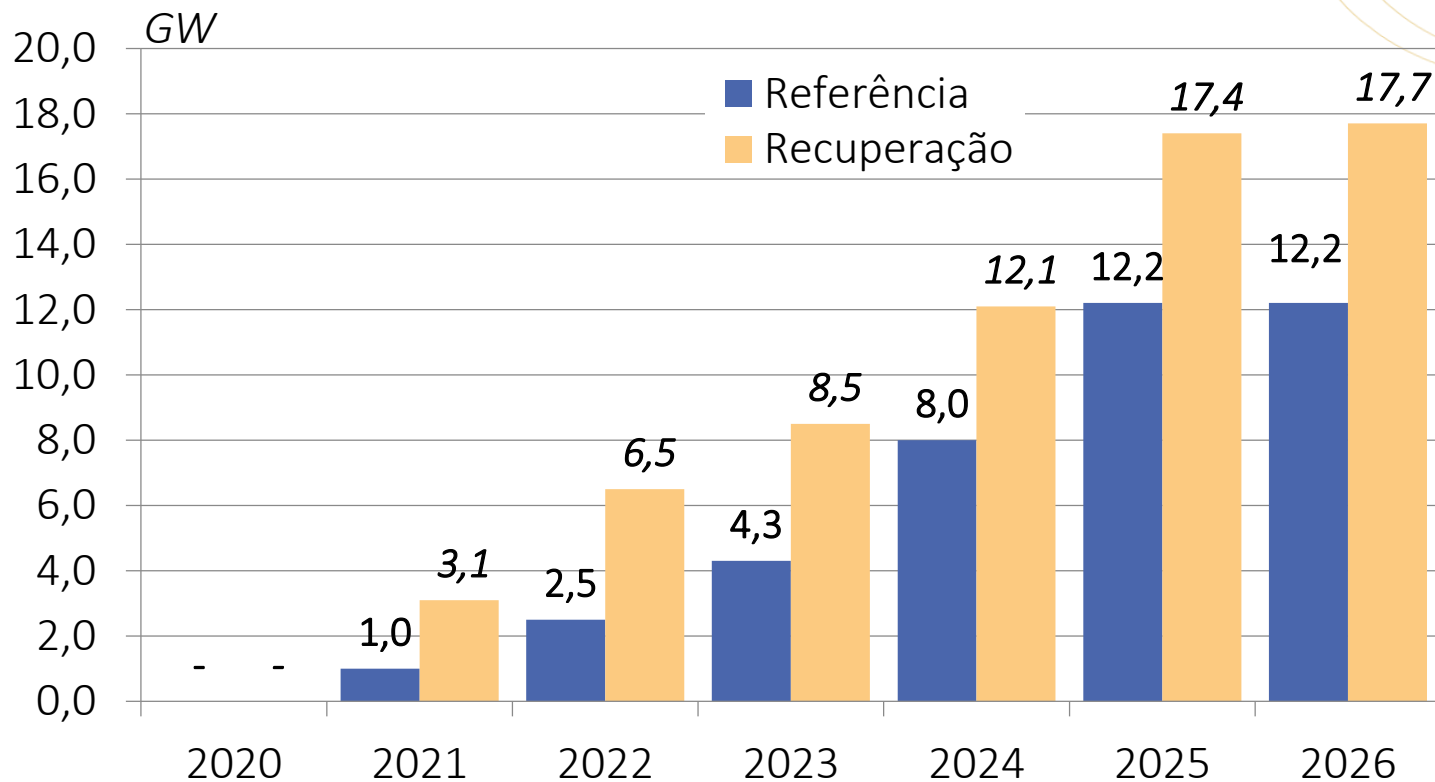
NUCLEAR

GÁS
NATURAL

CARVÃO

Fonte: EPE

Indicação de potência complementar no PDE 2026



Desafios a serem enfrentados

- **Participação crescente das fontes renováveis não controladas**

Fontes renováveis não controladas:

eólica, solar fotovoltaica, hidráulicas a fio d'água, geração distribuída

- **Novo serviço demandado: “energy storage”**

Segundo a Coppers Development Association Inc., nos próximos 10-20 anos até 300 GW serão instalados, significando investimentos entre US\$ 200-600 bilhões.

"Market drivers" são: segurança energética; expansão de smart grid; crescimento das fontes renováveis e da geração distribuída e políticas governamentais, incentivos e regulação

- **Opções disponíveis:**

hidrelétricas reversíveis

baterias

geradores/motores de partida rápida

CSP (concentrated solar power)

Implicações no modelo setorial

Implicações para o modelo setorial brasileiro

Aperfeiçoamento do modelo setorial na pauta

- Tendo em vista o cenário descrito é preciso **preparar o setor elétrico para** enfrentar os **desafios** que se apresentam
- O **modelo setorial atual** cumpriu seu papel mas **está baseado em hipóteses que não se verificam mais**: o país se beneficiou de uma matriz única no mundo, mas a matriz mudou e estamos ficando mais parecidos com os “outros”.
- Há muitos “legados” que demandarão novas soluções e processos de transição:
 - Contratos de longuíssimo prazo com riscos completamente diferentes.
 - Mecanismos *ad hoc* legados, exemplo é a repactuação do risco hidrológico.
 - Cotas de garantia física
- Há serviços que outrora não eram demandados explicitamente mas que exigirão formatação adequada inédita no Brasil

Como enfrentar esses desafios?

- **Pontos de consenso**

- Incentivar as **decisões eficientes dos agentes**, como vetor para garantir economicidade, segurança e sustentabilidade do suprimento.
- Indicar os **sinais econômicos adequados**, como vetor de alinhamento entre incentivos individuais e interesse sistêmico.
- Estabelecer **alocação adequada dos riscos** (probabilidade de ganhos e perdas) aos agentes, alocação ótima considerando risco-retorno e prêmios.

- **Elementos básicos da estratégia**

- Definir **princípios**, estabelecer **comunicação** transparente e promover o **diálogo**
- Promover medidas de **aprimoramento** e ações baseadas nestes princípios, reconhecendo a importância do **mercado** onde ele é bom (capaz de encontrar as soluções eficientes) e do **planejamento** onde o mercado possui dificuldades

PARA ONDE QUEREMOS IR: OS PRÍNCÍPIOS

1. Respeito aos direitos de propriedade, respeito a contratos e intervenção mínima
2. Meritocracia, economicidade e eficiência (produtiva e alocativa, curto ao longo prazo)
3. Transparência e participação da sociedade nos atos praticados
4. Definição clara de competências e respeito ao papel das instituições
5. Previsibilidade e conformidade dos atos praticados
6. Isonomia
7. Valorização da autonomia dos agentes
8. Adaptabilidade e flexibilidade
9. Coerência
10. Simplicidade



PARA ONDE QUEREMOS IR:

ALGUNS DOS PRINCIPAIS PONTOS PROPOSTOS

“na direção de um ambiente mais dinâmico, adaptado a novas tecnologias, com visão de longo prazo e responsabilidades definidas”

Compromissos e elementos de coesão

- Redução dos limites para acesso ao mercado livre
- Separação entre “fio” e comercialização

Medidas de destravamento

- Separação de lastro e energia
 - Lastro:** confiabilidade (bem comum pago por todos na expansão).
 - Energia:** quantidade fisicamente produzida por cada equipamento de geração (ou consumida por cada consumidor)
 - Valoração de atributos** (reconhecimento de serviços ainda não remunerados: redução de perdas, economia da rede, resposta ao despacho, regulação de tensão e frequência)
- Regras comerciais para máximo acoplamento entre formação de preço e operação

Alocação de custos e racionalização

- Diretrizes e compromissos para fixação de tarifas
(*valorização do sinal locacional; tarifa binômia*)
- Subsídio dá lugar a incentivo (prêmio) por eficiência

Amilcar Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

e-mail: *amilcar.guerreiro@epe.gov.br*

Telefone: + 55 (21) 3512 - 3101



Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro

<http://www.epe.gov.br/>

Twitter: *@EPE_Brasil*

Facebook: *EPE.Brasil*

