

# Audiência Pública – PL 576/21 – Comissão de Serviços de Infraestrutura do Senado Federal

Re-Contratação  
de 370 MW

Fernando Luiz Zancan – Presidente da Associação Brasileira do Carbono Sustentável – ABCS  
20 de Agosto de 2024

[www.abcs.net.br](http://www.abcs.net.br)

## Associados da ABCS: Cadeia Produtiva do Carvão Mineral



Participamos:



# Panorama do carvão no mundo

- 2.100 GW em operação no mundo – 37% da capacidade total (maior fonte de geração de energia elétrica)
- Ano de 2021: Recorde histórico de energia gerada por carvão (10.350 TWh, crescimento de 9% com relação a 2020). Novo recorde em 2023.
  - Aumento na geração a carvão observado tanto nos países desenvolvidos quanto nos emergentes
- Nova capacidade térmica a carvão em construção hoje: 200.000 MW
- Participação do carvão na matriz energética de países desenvolvidos: Alemanha (24%), Japão (31%), EUA (16%)
- Participação do carvão na matriz energética de grandes países emergentes: Índia (53%), China (65%), Rússia (29%)

O carvão não é o **combustível do passado**, é **combustível do presente**.

É energia **barata, firme, confiável, despachável e armazenável**.

# A energia a carvão mineral é barata - USA

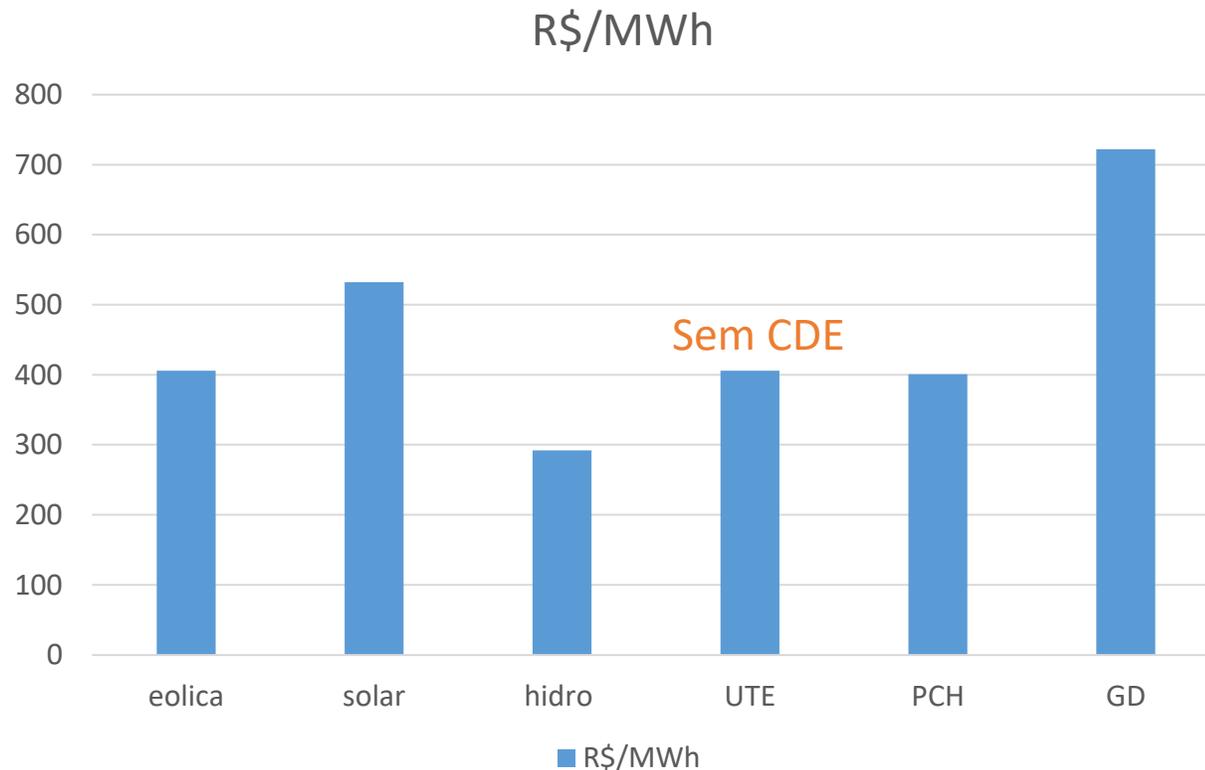
	Subsidised cost US\$/MWh	Unsubsidised cost US\$/MWh	Unsubsidised cost with firming (UCF) US\$/MWh	Relative UCF cost vs existing coal	Relative UCF cost vs existing coal with CCS	Relative UCF cost vs new coal with CCS
Existing coal	52	52	52	1.00	0.41	0.31
Existing coal with CCS	127	127	127	2.44	1.00	0.77
New coal with CCS	166	166	166	3.19	1.31	1.00
Utility solar PV	33.3	60	108	2.08	0.85	0.65
Utility onshore wind	24	49.5	89.1	1.71	0.70	0.54
utility offshore wind	-	106	190.8	3.67	1.50	1.15
Gas peaker	168	168	168	3.23	1.32	1.01
Residential rooftop PV	-	199.5	359.1	6.91	2.83	2.16
Utility storage 100 MW, 4h	204.5	229	229	4.40	1.80	1.38
Residential 6 kW, 4h	982.5	1282	1282	24.65	10.09	7.72

ciab/60-ICSC2024

**Figure 60 Relative calculated levelised cost for selected technology options including battery storage, \$/MWh**

Fonte: International Centre for Sustainable Carbon : IEA/ CIAB – Janeiro 24

# Custos da Fontes no Brasil

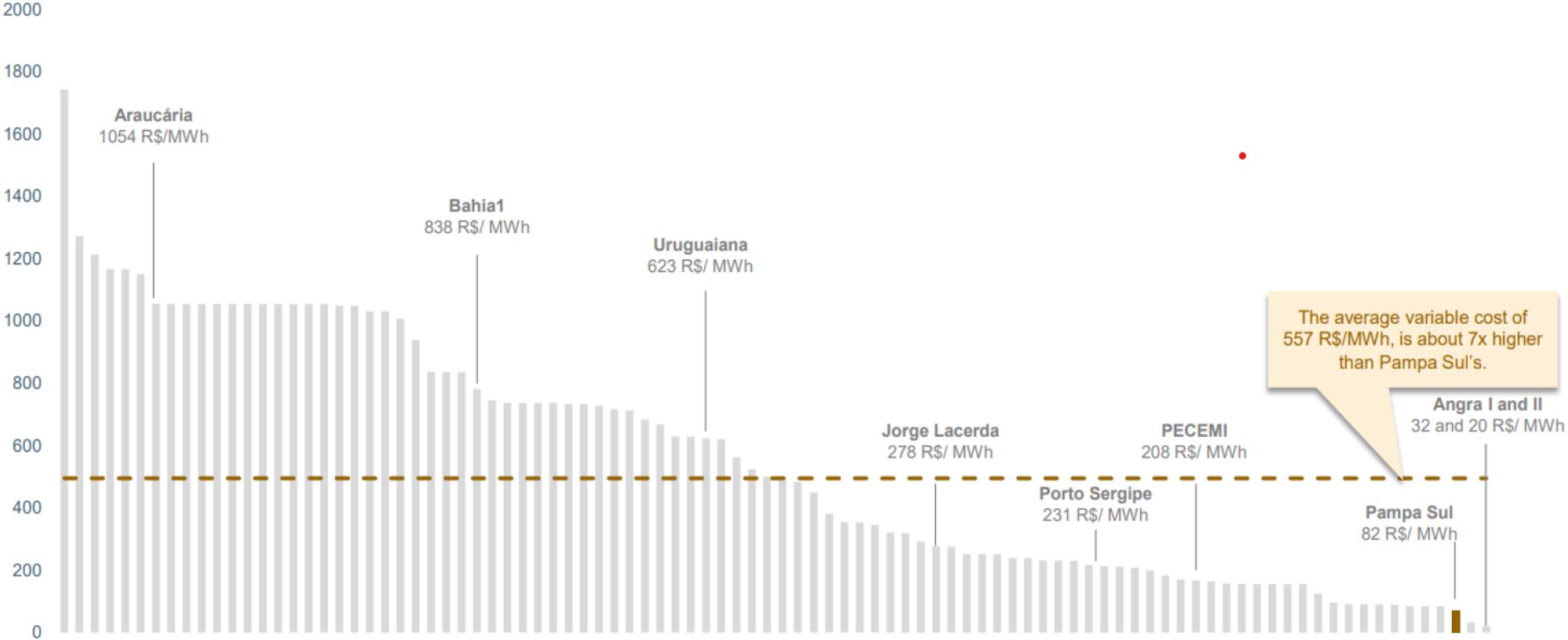


Custo	Eólica	Solar	Hidro	UTE	PCH	GD
<i>Custo Direto</i>	185,4	181,2	249,6	386,4	294,6	-
<i>Incentivada</i>	103,7	104,1	-	14,2	98,4	-
<i>Autoprodutor</i>	0,0	51,8	12,8	5,4	2,4	-
<i>GD</i>	-	-	-	-	-	722,5
<i>GSF</i>	-	-	29,6	-	6,1	-
<i>CDE</i>	-	-	-	53,5	-	-
<i>Transmissão</i>	85,9	150,2	-	-	-	-
<i>Reserva de Capacidade</i>	25,6	44,8	-	-	-	-
<b><i>Custo Total</i></b>	<b>400,6</b>	<b>532,1</b>	<b>292,0</b>	<b>459,5</b>	<b>401,6</b>	<b>722,5</b>

**Carvão : 340 R\$/MWH**

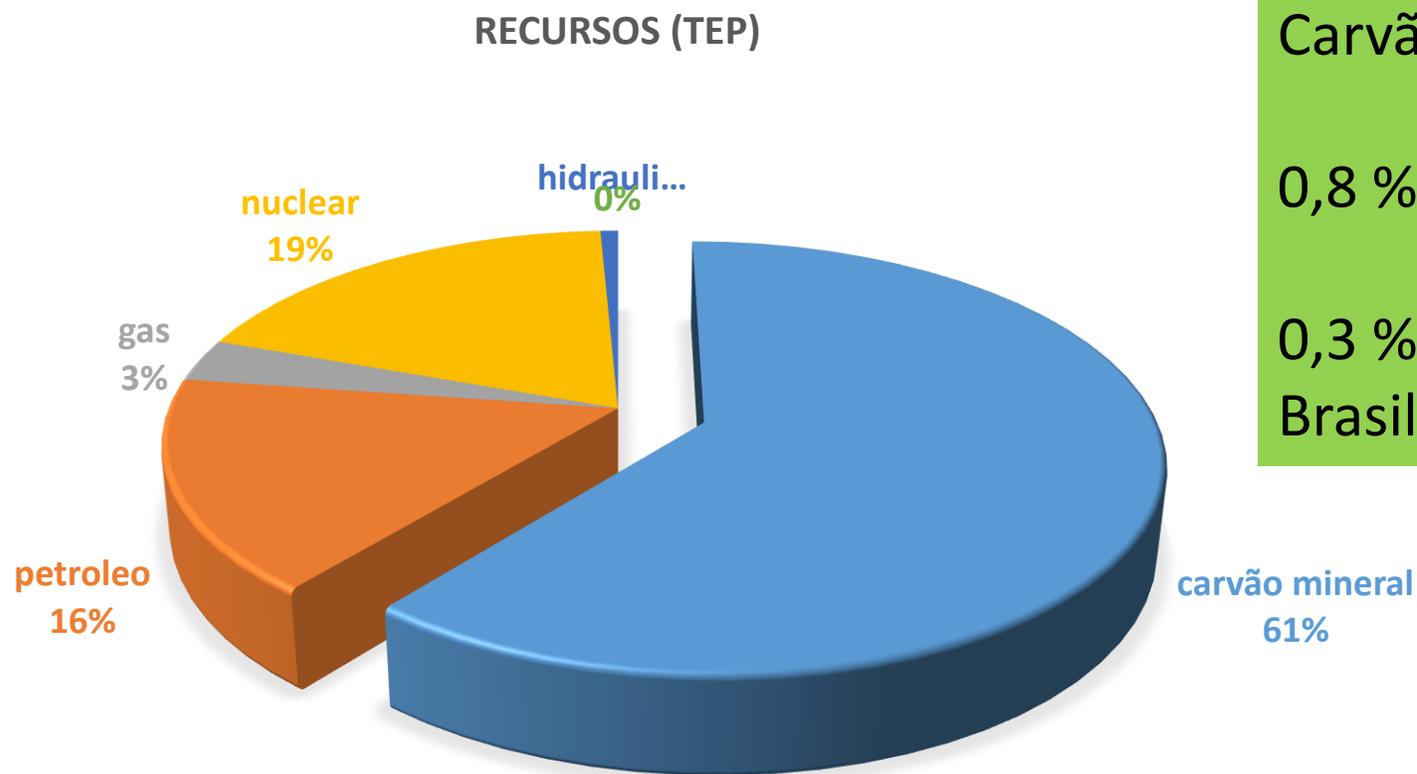
Fonte: Abragel/VoltRobotics : maio/24.

# Custo de despacho das térmicas. Carvão mais barato



Source: ONS 2022., Current CVU is around R\$ 86.00  
CVU: Marginal cost of dispatch

# Carvão uma fonte de energia disponível e confiável



Carvão Nacional : 1.445 MW

0,8 % da capacidade instalada

0,3 % da emissões de CO<sub>2</sub>  
Brasileiras

40 % dos recursos em Candiota

Fonte : BEN2022

# Panorama do carvão nacional no Brasil

- Com exceção da fonte nuclear, trata-se da fonte térmica com menor CVU médio
- Cadeia de suprimentos local protege o custo de geração contra flutuações do preço do “carvão commodity” : **não é commodity**
- Carvão internacional teve alta de quase 700% em 2019-2021. No mesmo período, o carvão nacional teve acréscimo de preço de aproximadamente 6% acima do IPCA. **Preço em Real**
- Geração localizada no sul do Brasil que importa energia. Segurança de suprimento : **enchente no RS : as usinas térmicas mantiveram o Sistema**
- **ONS : Operação térmica no Sul segura os reservatórios do Sudeste. (2021)**

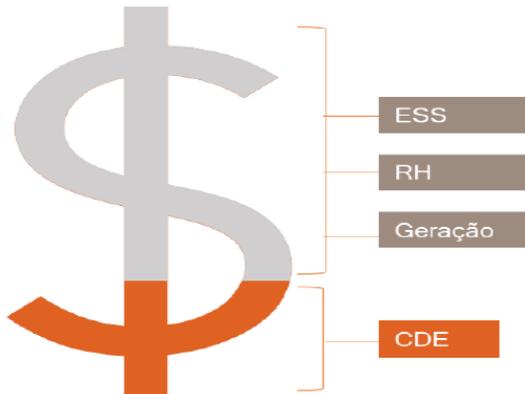
# Formação de preço de energia distorcida

- Mais renovável variável: Encargo de Reserva de Capacidade (ERCAP), onerando a todos os consumidores. **Não alocação do custo à origem**
- Investimento em Transmissão para atender as variáveis : A expansão da geração longe dos centros de carga tem levado a uma **expansão** acelerada na construção de novas **instalações de transmissão que todos pagam**. Custo mais alto por não operar a pleno. Aumento de perdas e risco de problemas operacionais ao SIN.
- Enquanto uma termelétrica tem alíquota marginal de impostos de 34%, as renováveis têm uma alíquota de 3,08%, inflando artificialmente a competitividade destas fontes.

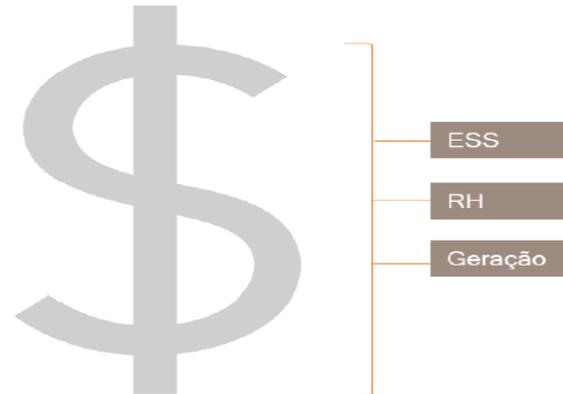
A UTE Jorge Lacerda reduz a conta de energia ao diminuir os encargos totais do Sistema (economia de encargos muito maior do que os encargos recebidos).

## Visão Geral do Mecanismo de Complementaridade Energética

Com UTE JL



Sem UTE JL



Custo Evitado no SIN 2006-2022 R\$ 13,2 Bilhões

Consumidores Cativos  
R\$ 5,6 Bilhões

Demais Agentes  
R\$ 7,6 Bilhões

Agentes com exposição negativa:  
geradores hidrelétricos, consumidores  
livres, comercializadores, dentre outros

A CDE faz parte do **Mecanismo de Complementaridade Energética** que traz um custo / benefício positivo para todos e sua manutenção é crucial para a continuidade da geração

O Brasil precisa de uma política pública para transição energética - tempo, crédito e mercado são os maiores desafios para manter o uso do carvão nacional na geração

Um plano de modernização da geração com compromisso de aumento da eficiência, redução de emissões e projeto de CCUS é o próximo passo estratégico



# A manutenção da usina é importante para o Sistema e para o Consumidor

O aumento tarifário devido a retirada da UTE, para 2021, ano de crise hídrica, atingiria até **1,27%**.

Evolução do Impacto Tarifário (%)



“ Apurou-se o impacto do aumento dos custos referente ao Cenário 2 na tarifa média Brasil.

Verificou-se a participação anual dos custos envolvidos na tarifa versus a variação dos montantes entre os Cenários 1 e 2.

Em anos específicos, a UTE JL evitou-se aumentos tarifários de até **1,27%**.



# Importância Sócio Econômica da atividade carbonífera nacional

Até 2050 :

R\$ 40 bilhões de impostos

R\$ 27,5 bilhões de salários

R\$ 107,2 bilhões de Valor

Agregado

## Possíveis impactos do encerramento das atividades ligadas à extração de carvão na região Sul do Brasil: uma estimativa a partir da Matriz Insumo-Produto

Esta pesquisa buscou dimensionar qual seria o impacto na economia brasileira decorrente da completa interrupção das atividades ligadas ao carvão mineral nacional, seja na extração e beneficiamento ou na produção de térmicas que utilizam tal insumo.

Extinção de

**36,2 mil**

ocupações diretas e indiretas:



**44%** derivada do fim da extração do carvão



**26%** originárias do fim da geração de energia baseada no carvão nacional

**R\$ 1,6** bilhão  
a menos sobre a  
arrecadação de  
impostos

**R\$ 1,1** bilhão  
de queda na  
massa salarial

Redução de

**R\$ 292** milhões  
em arrecadação do  
INSS e FGTS

Dados comparativos  
à 2018

Novembro de 2022

# Olhando para o futuro : CENTRO TECNOLÓGICO SATC - 2024

Centro de Pesquisa mantido pela Indústria do Carvão Mineral, Criciúma-SC

## Patrocinadores



## Parceiros



- Desde 2009 : R\$ 71,3 milhões em investimentos e projetos de P&D + I
- 10 patentes, 48 papers publicados, 01 registro de software, 28 startups e 25 empresas no programa inovação corporativa

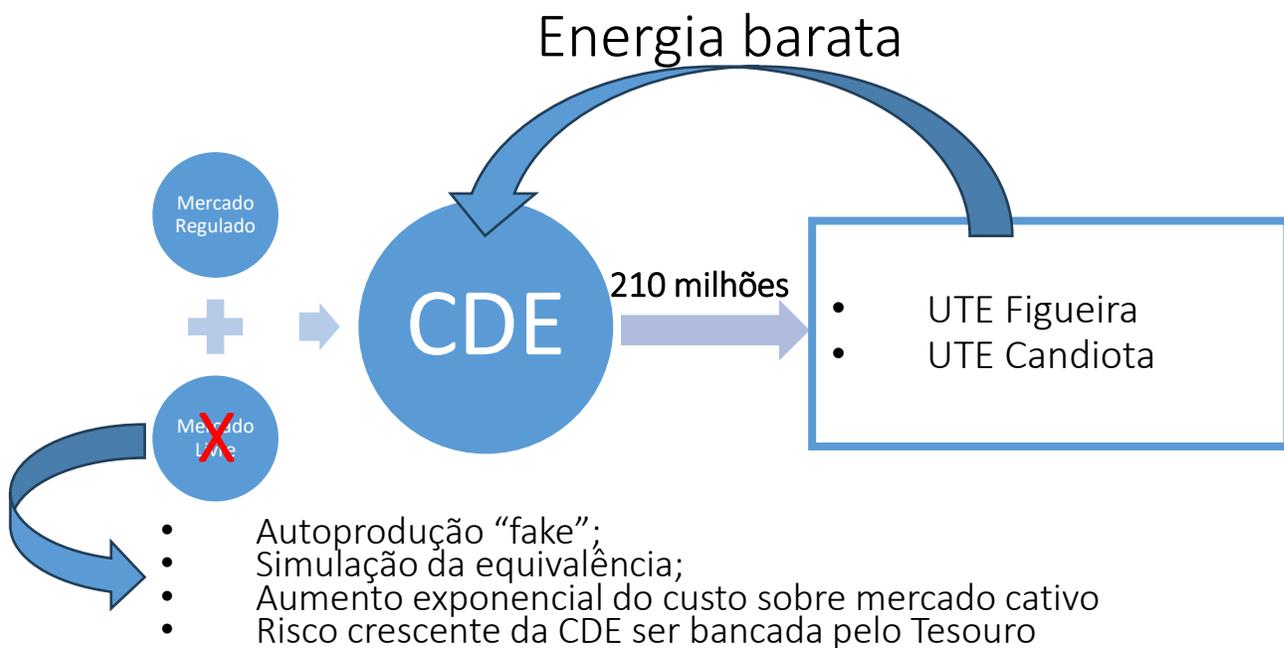
# Projetos de P&D ANEEL em baixo carbono 2024- SATC

- Planta Piloto de Captura de CO<sub>2</sub> (Eneva)  
Fase 1+2 : R\$ 18,8 milhões
- Planta Piloto de Zeólitas (Diamante Energia)  
R\$ 5,4 milhões
- Projeto adsorventes de CO<sub>2</sub> do Ar :  
(Repsol/Sinopec) : R\$ 4 milhões

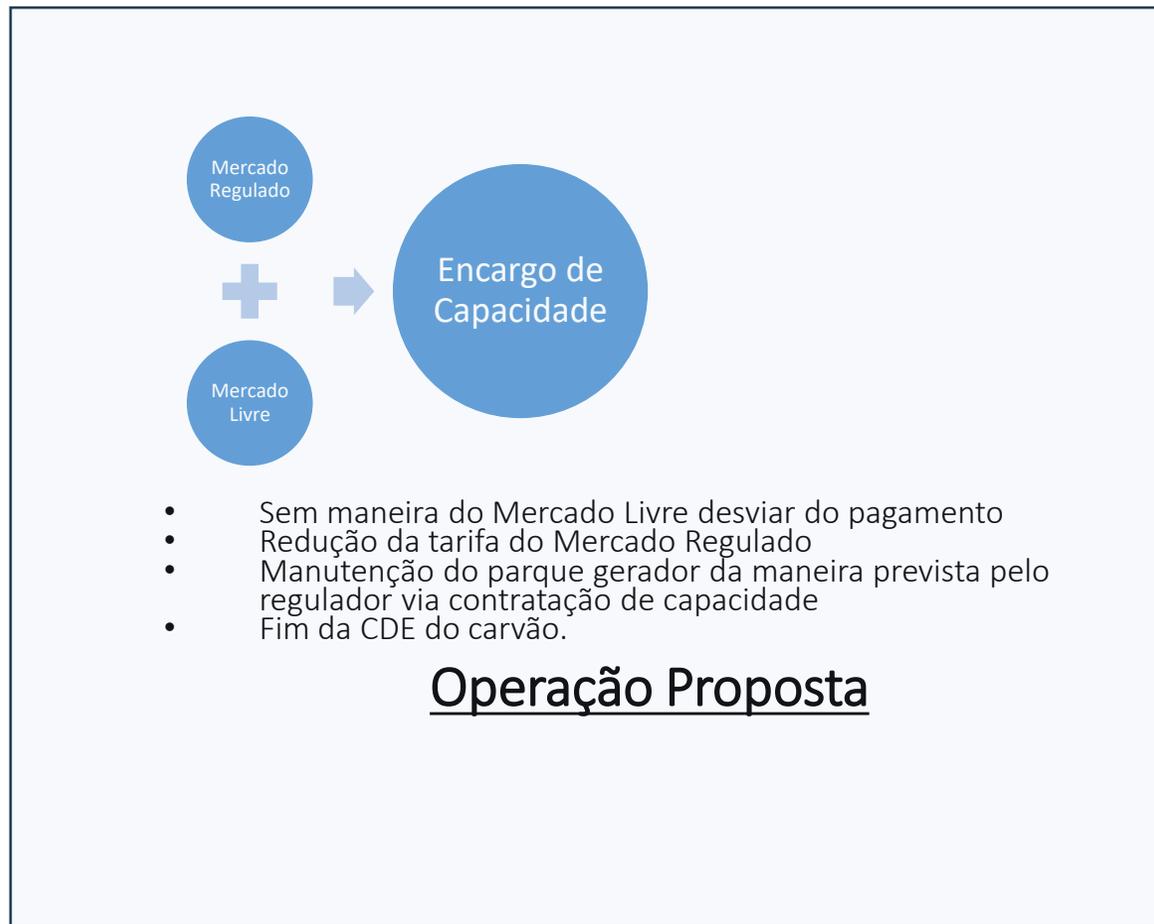
**Recursos que vem da Operação da Usinas a Carvão para a Transição Energética Justa**



# Não existe subsídio ao carvão no PL 576/21



## Operação 2024



# Conclusão : PLS 576/21 : Carvão Mineral

**Benefícios a todos os consumidores pela geração térmica a carvão.**

As renováveis variáveis não são controláveis, apenas fornecem energia, enquanto UTEs e UHEs fornecem energia, potência, confiabilidade, segurança energética, inércia, controle de reativos. **Valor para o consumidor**

**Custo da segurança e dos benefícios ao consumidor cativo: 0,5 %.**

**Custo da segurança ao consumidor final com o PLS 576/21 : 0.25 % do valor total.**

Será pago de forma igualitária por todos os consumidores portanto reduzindo a conta dos mais pobres. Menor custo do seguro de segurança energética.

**Manutenção de Emprego e Renda + Recursos para P&D = Transição Energética Justa**

Obrigado pela Atenção



48-999786555

[zancan@carvaomineral.com.br](mailto:zancan@carvaomineral.com.br)