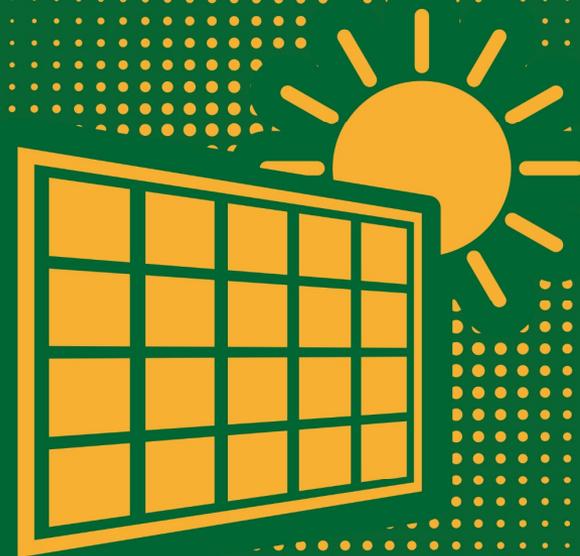




ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Transição Energética no Brasil



Dr. Rodrigo Lopes Sauer  
Presidente Executivo

Audiência Pública - Comissão de  
Minas e Energia

São Paulo (SP) | 09/05/2023

# Nosso trabalho



Representar e promover o setor solar fotovoltaico, armazenamento de energia elétrica e hidrogênio verde no País e no exterior.



Acompanhar o avanço destes mercados no Brasil.



Servir de ponto de encontro e debate para o setor.

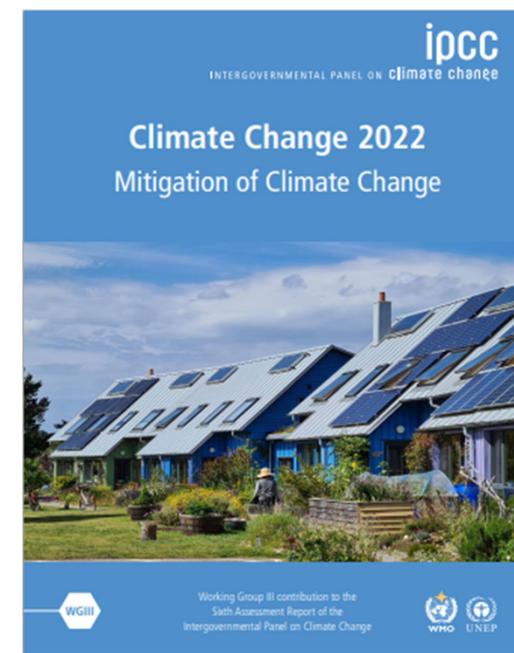
- ✓ Atuação nos **26 estados + DF**.
- ✓ Empresas **nacionais e internacionais**.

# Mudanças climáticas



## IPCC alerta para riscos à humanidade

- Novo relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU, alerta que as emissões globais médias de gases de efeito estufa atingiram os **níveis mais altos da história**.
- O relatório adverte que **não será possível limitar o aquecimento global a 1,5°C, se não houver reduções imediatas e profundas de emissões** em todos os setores.
- O IPCC enfatiza que é preciso que as emissões líquidas sejam nulas até 2050 para conter o aumento da temperatura e seus piores impactos no planeta.
- Em especial, a redução de gases do efeito estufa passa pelo **setor de energia e a transição energética** está inserida neste contexto.



# Desafios da mudança climática no Brasil



Queimadas na floresta Amazônica.



Veículos a combustão.



Usina termelétrica.

# Impactos da mudança climática no Brasil



Seca na região sul do Brasil.



Deslizamento em São Sebastião (SP).



Enchentes em Ilhéus (BA).

# Estudo *Net-Zero by 2050*



## Medidas recomendadas pela International Energy Agency (IEA)<sup>1</sup>

- Primeiro relatório especial da IEA dedicado à transição energética para neutralidade de emissões.
- Cada vez mais países anunciam compromissos para zerar suas emissões líquidas de gases de efeito estufa. No entanto, as promessas ainda estão **muito aquém do necessário** para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C.
- Segundo a IEA, **a geração de eletricidade precisará atingir zero emissões líquidas até 2040** para cumprir a meta de net-zero até 2050.
- Neste processo, **a eletricidade limpa será estratégica para os sistemas energéticos**, incluindo sua ampliação em setores como transporte, indústrias e edificações.



# Transição energética



## Cases de sucesso - União Europeia

- Em dezembro de 2019, a União Europeia (UE) lançou o *Green Deal*, um grande plano estratégico de sustentabilidade que visa alcançar a **neutralidade climática até 2050**, dissociando o crescimento econômico da exploração de recursos naturais, ao mesmo tempo, criando **empregos verdes**.



# Transição energética



## Cases de sucesso - Estados Unidos

- Em agosto de 2022, o governo do Estados Unidos sancionou a Lei de Redução da Inflação (*Inflation Reduction Act*), considerado o maior programa de transição energética da história daquele país, marcando a **retomada da liderança climática** na agenda internacional do país.



House Speaker Nancy Pelosi, surrounded by House Democrats, after signing the Inflation Reduction Act of 2022.

# Transição energética global



## Metas renováveis no mundo

- Pelo menos 135 países já possuem metas para eletricidade renovável.
- O Brasil pode liderar esta transição: **100% eletricidade renovável até 2030.**

	País	Meta	Ano
	Alemanha	100% eletricidade renovável	2035
	<b>Brasil</b>	<b>Sem metas específicas</b>	<b>?</b>
	Canadá	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2035
	Chile	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2050
	China	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2060
	Estados Unidos	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2035
	França	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2030
	Itália	100% eletricidade renovável	2040
	Japão	100% eletricidade sem emissão de CO <sub>2</sub>	2030
	Reino Unido	100% eletricidade limpa	2035

# Novo posicionamento político e internacional do Brasil

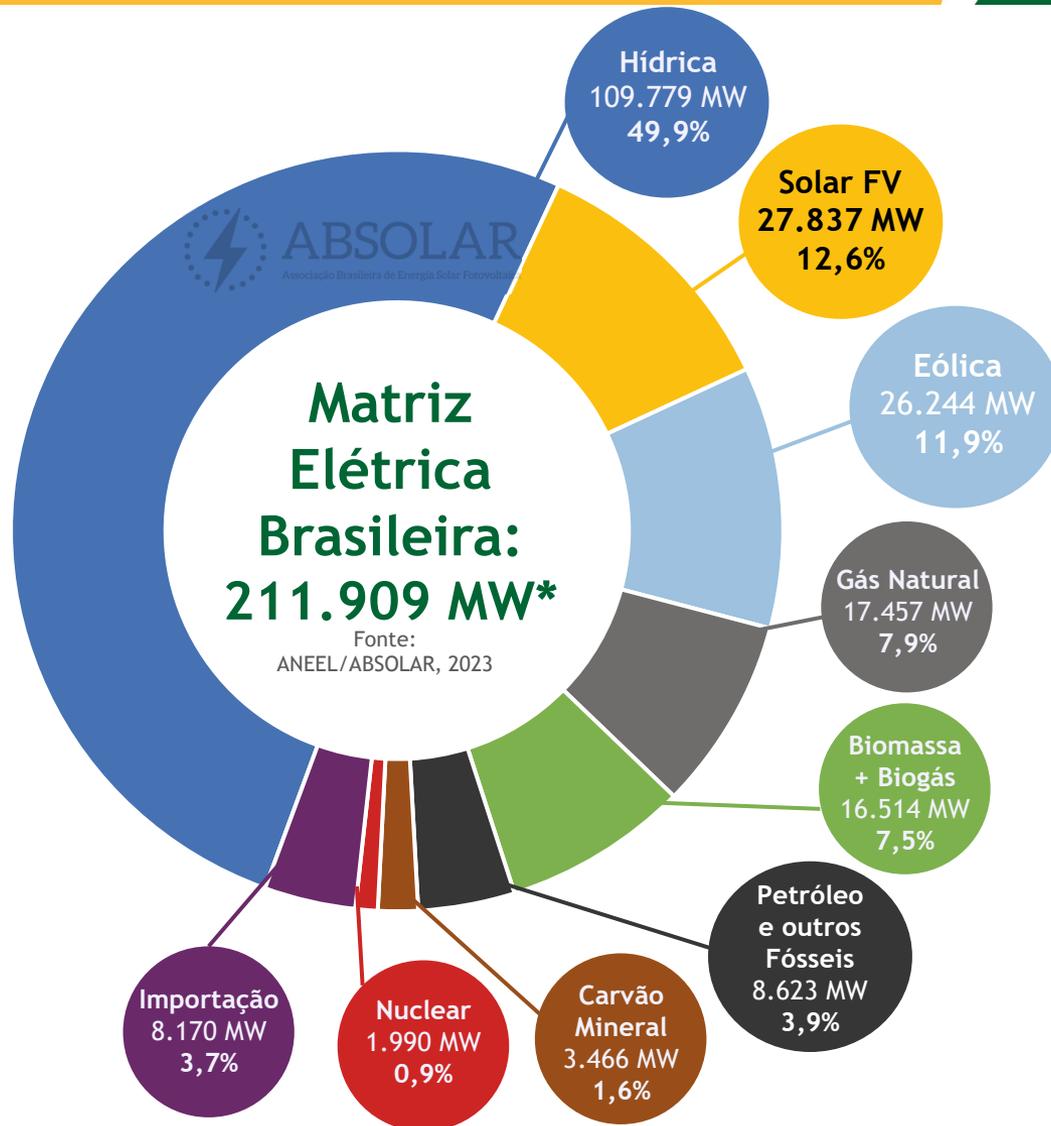


# Novo posicionamento econômico e ambiental do Brasil



# Qual a participação de cada fonte na matriz?

Potência instalada em operação no País



# Benefícios da solar FV ao Brasil, desde 2012



✓ Mais de **R\$ 125,3 bilhões** em novos investimentos.



✓ Mais de **750,2 mil novos empregos** acumulados.



✓ Mais de **25 GW** operacionais.



✓ Mais de **33,4 milhões de toneladas** de CO<sub>2</sub> evitadas.

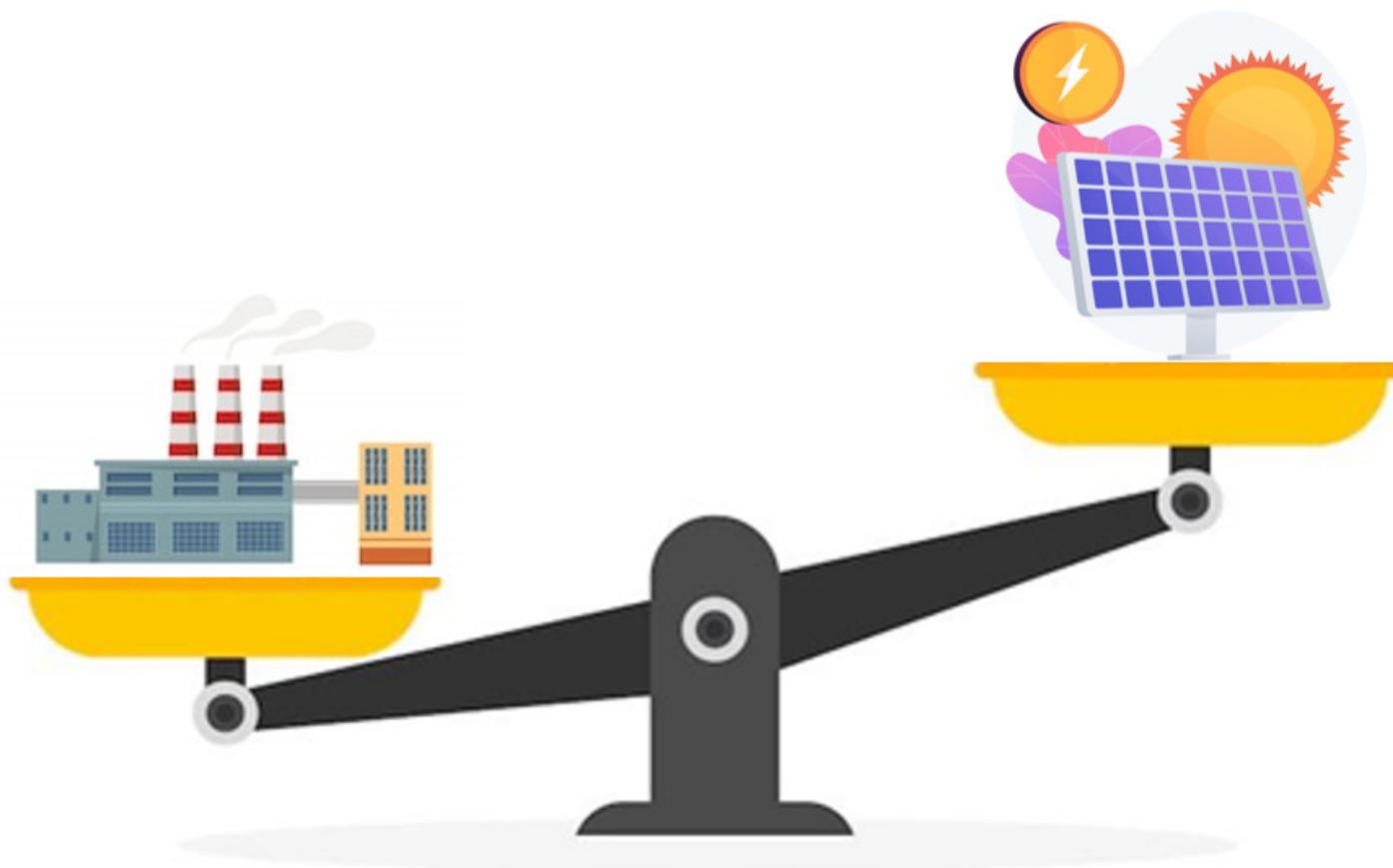


✓ Mais de **R\$ 39,4 bilhões** em arrecadação de tributos ao poder público.

Fonte: ABSOLAR, 2023. Última atualização: 07/02/2023.

# Transição energética sustentável do Brasil

O que o Brasil incentiva mais atualmente?



# Transição energética



## Diagnóstico

- O Brasil **subsidiava mais as fontes fósseis** (petróleo, diesel, gás natural e carvão):
  - Em 2021, **R\$ 118 bilhões em subsídios para o consumo e a produção de combustíveis fósseis**.<sup>1</sup>
  - Em 2022, **R\$ 12 bilhões** para custear termelétricas fósseis a diesel e **R\$ 1 bilhão** para subsidiar termelétricas a carvão, pagos pelos consumidores via CDE\*.<sup>2</sup>
- As fontes renováveis recebem menos apoio do Governo Federal, apesar de **atraírem mais investimentos, gerarem 3 vezes mais empregos** que as fontes fósseis<sup>3</sup> e contribuírem para a **transição energética sustentável**.

## Propostas da ABSOLAR:

- Inverter esta lógica, incoerente com os compromissos do novo governo, diminuindo subsídios para fontes fósseis e  **aumentando o apoio às fontes limpas e renováveis**.
- Implementar mecanismos de **consideração de benefícios ambientais**, conforme Lei nº 14.120/2021 **(o prazo era 02/03/2022)**.



\*Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).

<sup>1</sup>Fonte: Inesc, Subsídios aos combustíveis fósseis: conhecer, avaliar, reformar, 2022.

<sup>2</sup>Fonte: ANEEL, Subsidiômetro, 2022.

<sup>3</sup>Fonte: IRENA, Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2022, 2022.

# Ganhos sociais da energia solar fotovoltaica



**Jardim Nakamura,**  
São Paulo (SP).



**Cohab Solar,**  
Curitiba (PR).



**Morro da Babilônia,**  
Rio de Janeiro (RJ).

# Geração distribuída solar FV



## Medidas estruturantes

- **Programa Minha Casa Minha Vida:** incluir sistemas fotovoltaicos em todos os tipos de habitação (casas e condomínios) e em todas as faixas de renda familiar.
- Utilizar a energia solar fotovoltaica para acelerar a **universalização do acesso à energia elétrica.**
- Liderar pelo exemplo: incluir **sistemas fotovoltaicos nos edifícios públicos.**
- **Correção de problemas de redação na Lei nº 14.300/2022**
  - Cobrança de demanda sobre GD na baixa tensão (Grupo B); e
  - Optante B.



# Geração distribuída solar FV



## Estudo da valoração dos custos e benefícios da geração distribuída

	Valor Presente 2022 - 2031	Valor Atual 2022 - 2031	Percentual da Tarifa 2022 - 2031
Redução do custo de energia	R\$ 34 bi	R\$ 4,0 bi	2,2%
Redução do risco financeiro	R\$ 22,4 bi	R\$ 2,7 bi	1,5%
Redução de encargos setoriais	R\$ 11,5 bi	R\$ 1,4 bi	0,8%
Diferença de preços entre NE e SE	R\$ 8,5 bi	R\$ 1,0 bi	0,5%
Redução de perdas elétricas	R\$ 8,2 bi	R\$ 1,0 bi	0,5%
Redução do consumo no horário de pico	R\$ 1,6 bi	R\$ 0,2 bi	0,1%
Redução de emissão de gases poluentes	Quanto vale?	Quanto vale?	Quanto vale?
<b>Total</b>	<b>R\$ 86,2 bi</b>	<b>R\$ 10,3 bi</b>	<b>5,6%</b>

# Geração distribuída solar FV



## Oportunidade para democratizar a energia elétrica limpa e barata

- Mais de R\$ 86 bilhões em benefícios sistêmicos ao setor elétrico até 2031, reduzindo a conta de luz dos consumidores em 5,6%.<sup>1</sup>

## Propostas da ABSOLAR:

- **Correta regulamentação e aplicação da Lei nº 14.300/2022.**
- **Programa Sol para Todos:** oportunidades na Lei nº 14.300/2022 para a baixa renda.
- **Custos e benefícios da GD**
  - Publicação de **Resolução do CNPE (o prazo era 07/07/2022)** com diretrizes para cálculo pela ANEEL.
  - Resolução do CNPE precisa considerar todos os benefícios sistêmicos da GD.
  - ANEEL deve finalizar as contas até 07/07/2023.
- **REIDI e Prioritário (debêntures incentivadas de infraestrutura)**
  - Desde 08/2022, o Parágrafo Único do Art. 28 da Lei nº 14.300/2022 **não está sendo cumprido.**
  - A ABSOLAR já solicitou ao MME a regulamentação dos temas. **Quando este trabalho será concluído?**

# Geração centralizada solar FV



UFV de 185 MWp,  
Pirapora (MG).

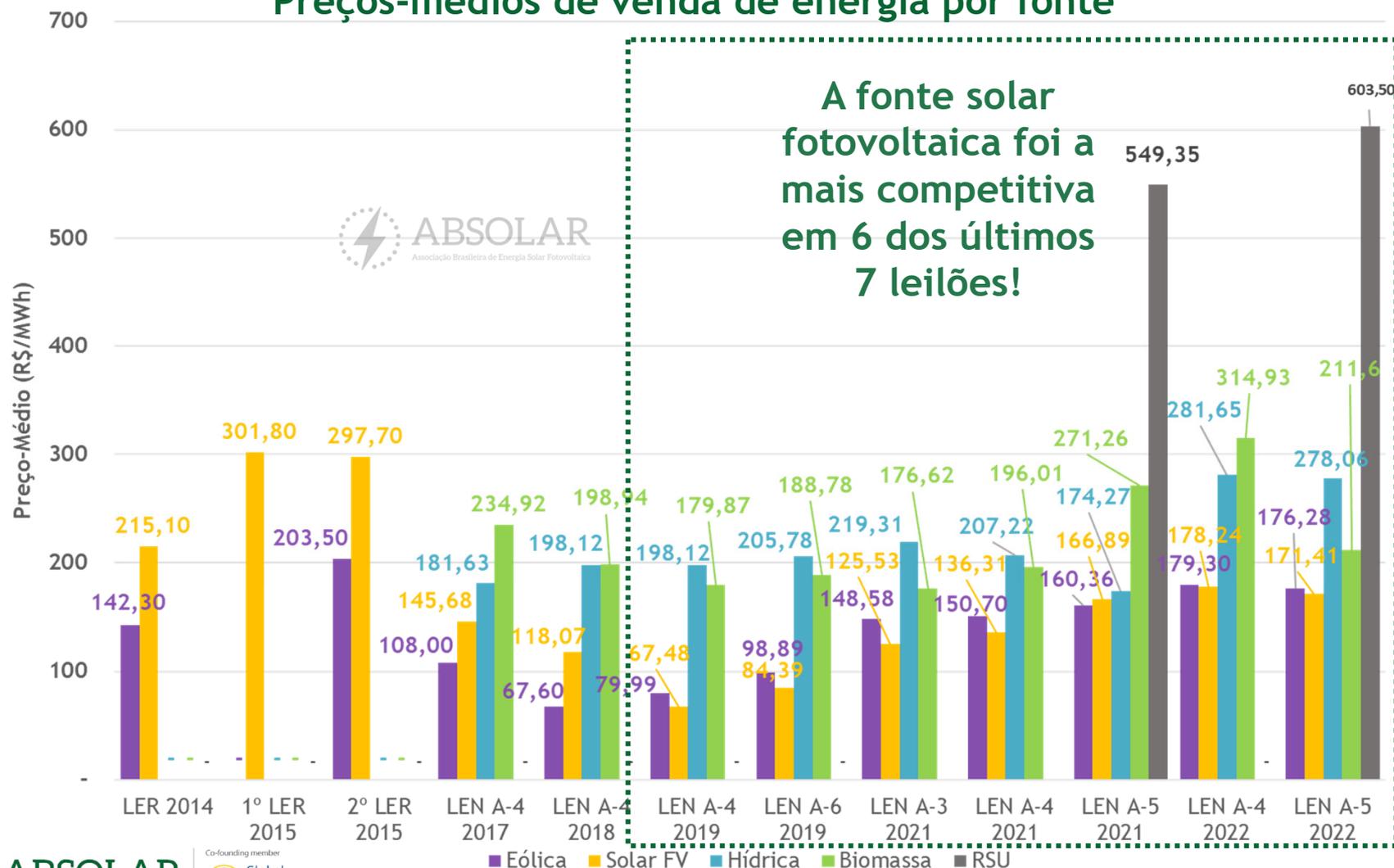


UFV de 225 MWp,  
Ituverava (BA).

# Geração centralizada solar FV



## Preços-médios de venda de energia por fonte



# Geração centralizada solar FV

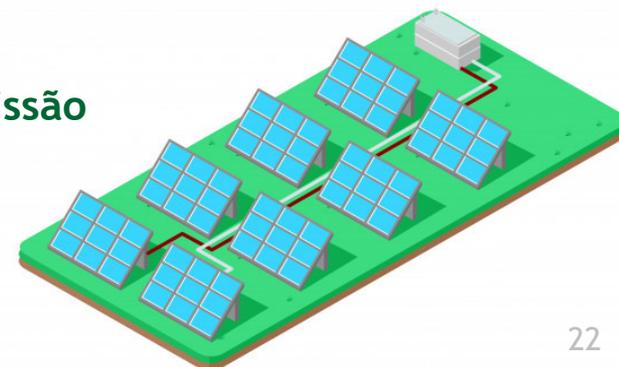


## Oportunidade para reduzir a tarifa de energia elétrica

- A fonte solar tem o **menor preço médio** de energia elétrica dentre todas as fontes do Brasil. Por isso, deve ser **incluída em todos os leilões (inclusive de potência e capacidade)** e ser contratada em maior quantidade, reduzindo a tarifa dos consumidores.

## Propostas da ABSOLAR:

- Promover **uma reforma justa do setor elétrico brasileiro**, sem inviabilizar a autoprodução.
- **Lei nº 14.120/2021: oportunidade de aprimoramento para viabilizar empreendimentos** que aguardam solução estruturante para a conexão ao sistema elétrico.
- **Melhorar as condições de acesso ao sistema de transmissão e seu planejamento**, evitando gargalos como os já existentes para grandes usinas solares.



# Armazenamento de energia



# Armazenamento de energia



## Acelerando a transição energética brasileira

- **Carga tributária atual acima de 70% inviabiliza a tecnologia de armazenamento por baterias no Brasil.**
- **Viabilizar projetos híbridos** (solar + eólica + armazenamento) e **sistemas solares off-grid.**

## Propostas da ABSOLAR:

- Equiparar tratamento tributário de componentes e sistemas de armazenamento de energia elétrica ao já aplicado para fontes renováveis:
  - Enquadramento ao Regime Especial de Incentivos ao Desenvolvimento de Infraestruturas (REIDI).
  - Imposto de Importação (II).
  - Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).
  - PIS/PASEP e COFINS.
  - ICMS.



# Hidrogênio Verde (H2V)



## Oportunidade de liderança na transição energética global

- Incentivar a **cadeia de valor do H2V**, para atrair **US\$ 200 bilhões em investimento** ao Brasil nos próximos 20 anos<sup>1</sup>.
- Competitividade da fonte solar FV **potencializará o hidrogênio verde** no Brasil.

## Propostas da ABSOLAR:

- **Rever os objetivos e diretrizes do PNH2 e diminuir os prazos de execução das ações** previstas no Plano Trienal, dando maior ênfase ao H2V.
- **Criar demanda local inicial para o H2V** (produção de fertilizantes verdes, aço verde, mistura obrigatória no gás, substituição de hidrogênio cinza em refinarias etc.).
- Instituir **metas de médio e longo prazos para produção e consumo de H2V** seguindo o exemplo de países concorrentes.
- **Reduzir tributos** na cadeia de valor dos eletrolisadores.
- **Diferimento do ICMS** sobre a energia elétrica usada na produção de H2V e derivados.
- Enquadramento ao **REIDI e debêntures incentivadas** por SPEs de produção de H2V.
- Instituir **metas de capacidade instalada** de eletrolisadores, plantas de H2V etc.
- **Criar Green Premium** para consumidores de H2V.



# Pacto Brasileiro pelo Hidrogênio Renovável



## Oportunidade de liderança na transição energética global

- Em ação conjunta, ABSOLAR, ABEEólica, Abiogás e AHK Rio assinaram Pacto para promover atividades e projetos técnicos e institucionais, por meio de estudos, seminários e *road shows* para promover o H2V.
- Entre as ações do Pacto, está a discussão sobre o arcabouço regulatório para o mercado de H2V, o desenvolvimento de tecnologias e a disseminação de oportunidades à sociedade brasileira.



# Protagonismo reforçado do Congresso Nacional



# Transição energética



## Cenário brasileiro

- O Brasil possui uma **grande oportunidade** de liderar este processo, lançando políticas públicas estratégicas, incluindo:
  - Pacote verde (plano de transição ecológica);
  - Reforma tributária sustentável;
  - Mercado regulado de carbono;
  - Meta de 100% eletricidade renovável até 2030; e
  - Plano de industrialização verde.



# Muito obrigado pela atenção!

Agradecimentos especiais ao autor do requerimento, Deputado Federal João Carlos Bacelar, e à Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados pelo convite!



**Dr. Rodrigo Lopes Sawaia**  
Presidente Executivo

+55 11 3197 4560

[absolar@absolar.org.br](mailto:absolar@absolar.org.br)



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica



[ABSOLAR\\_Brasil](#)



[ABSOLARBrasil](#)



[Fala, ABSOLAR](#)



[absolaroficial](#)



[ABSOLAR](#)



[www.absolar.org.br](http://www.absolar.org.br)