



WEBINAR

# Quebrando Barreiras:

## ENERGIA SOLAR NO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL)

**Ricardo Anselment**

Desenvolvimento de Negócios



Deutsch-Brasilianische  
Industrie- und Handelskammer  
Câmara de Comércio e Indústria  
Brasil-Alemanha



- As matrizes energéticas e elétricas no Brasil
- Ambiente de Contatação Regulado ACR
- GD – Sistema de compensação de créditos
- Ambiente de Contratação Livre ACL
- Resolução normativa 14300/2022 e o sistema de compensação de créditos
- Solução de Cogeração e suas características / possibilidades com Solar
- Solução técnica para implantação e Gerenciamento de Energia.
- Possibilidades adicionais com Auto Geração de Energia usando energia solar





# CENTRAIS GERADORAS

## Distribuição geral da matriz energética brasileira (2024)



Hidrelétricas: 60%



Solar FV: 18%



Eólica: 15%



Termelétrica: 10-12%

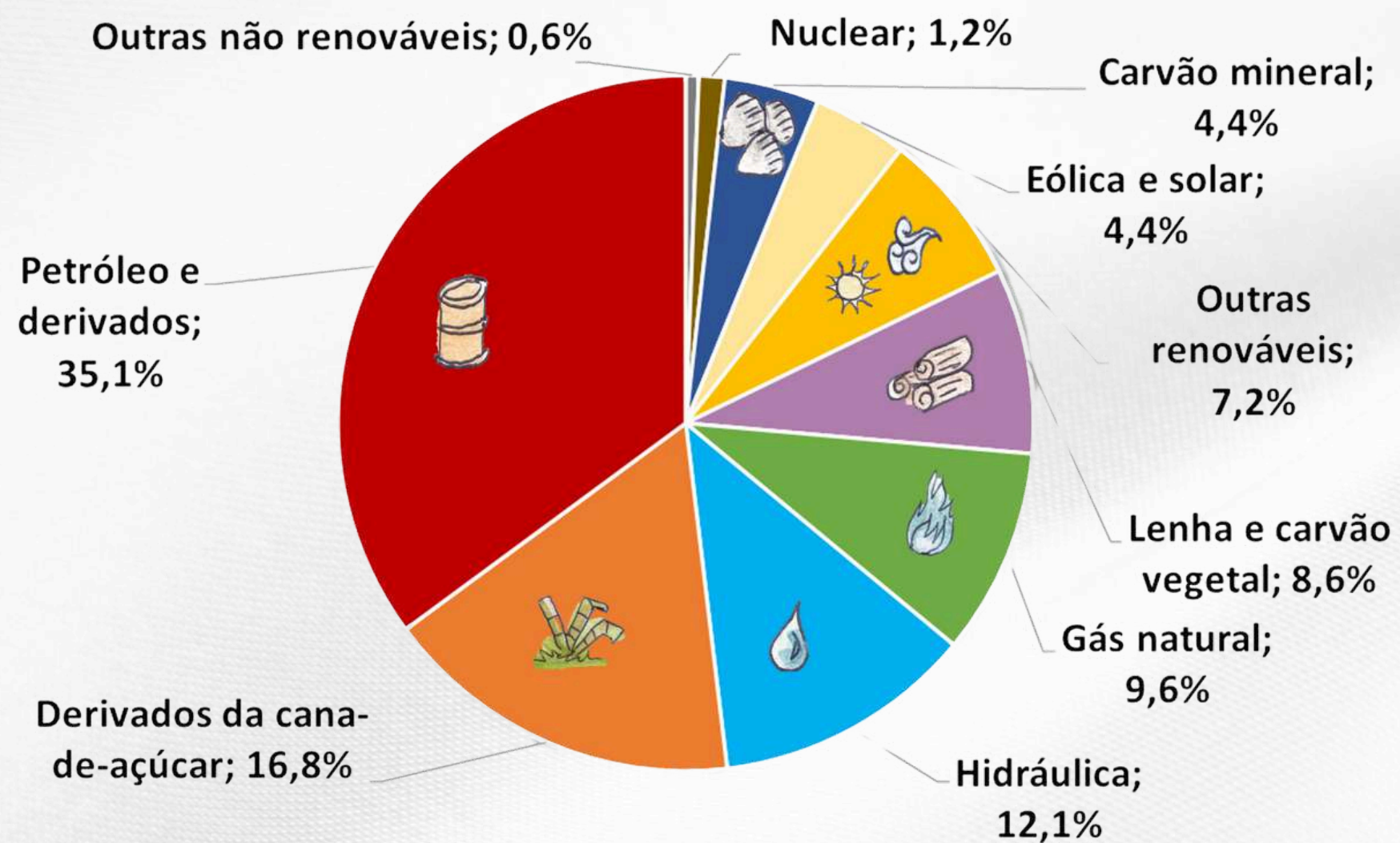


Nuclear: 2-3%



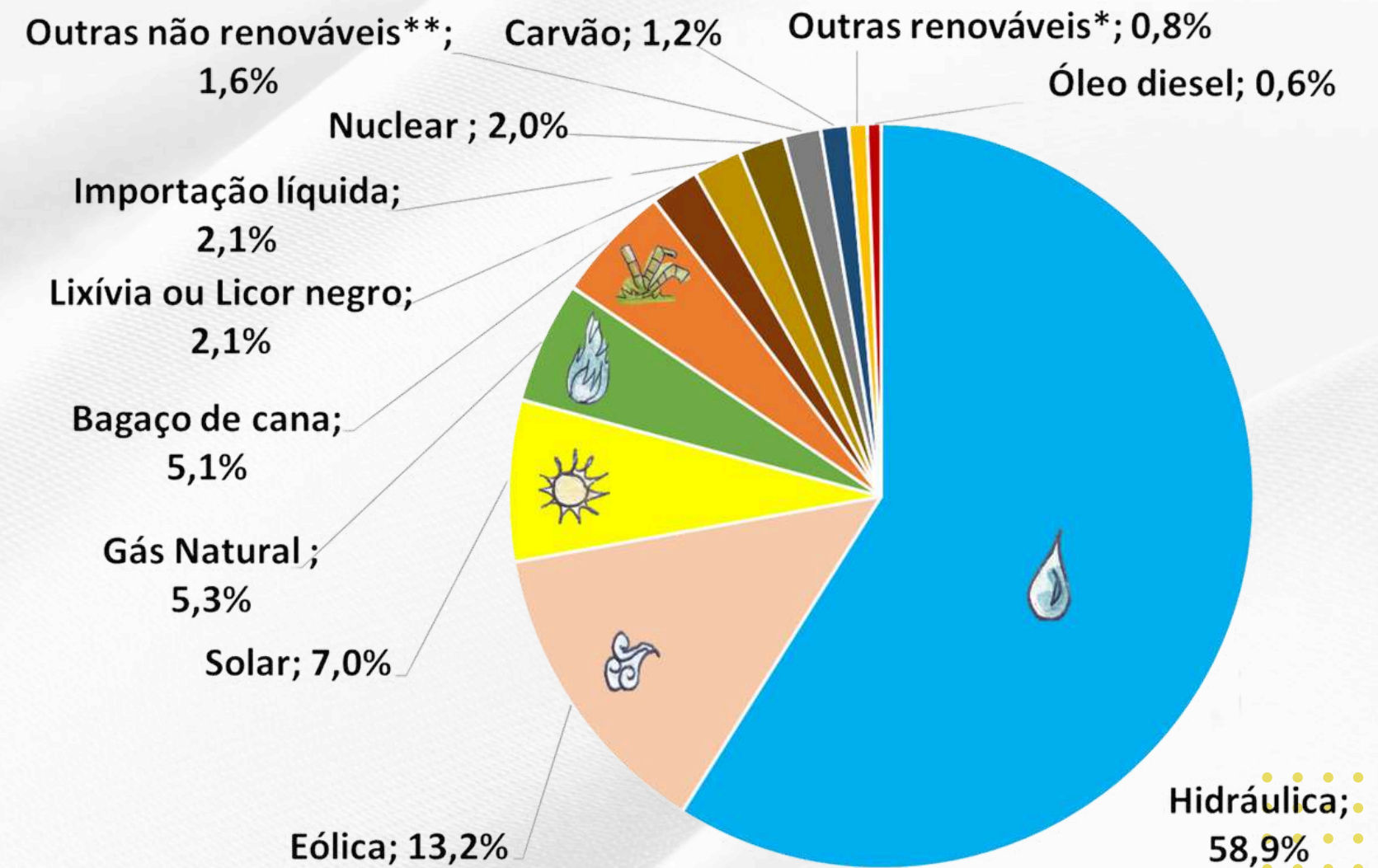


# MATRIZ ELÉTRICA X MATRIZ ENERGÉTICA



**Matriz Energética Brasileira 2024**

(BEN, 2024; total em 2023: 314 milhões de tep - tonelada-equivalente de petróleo)



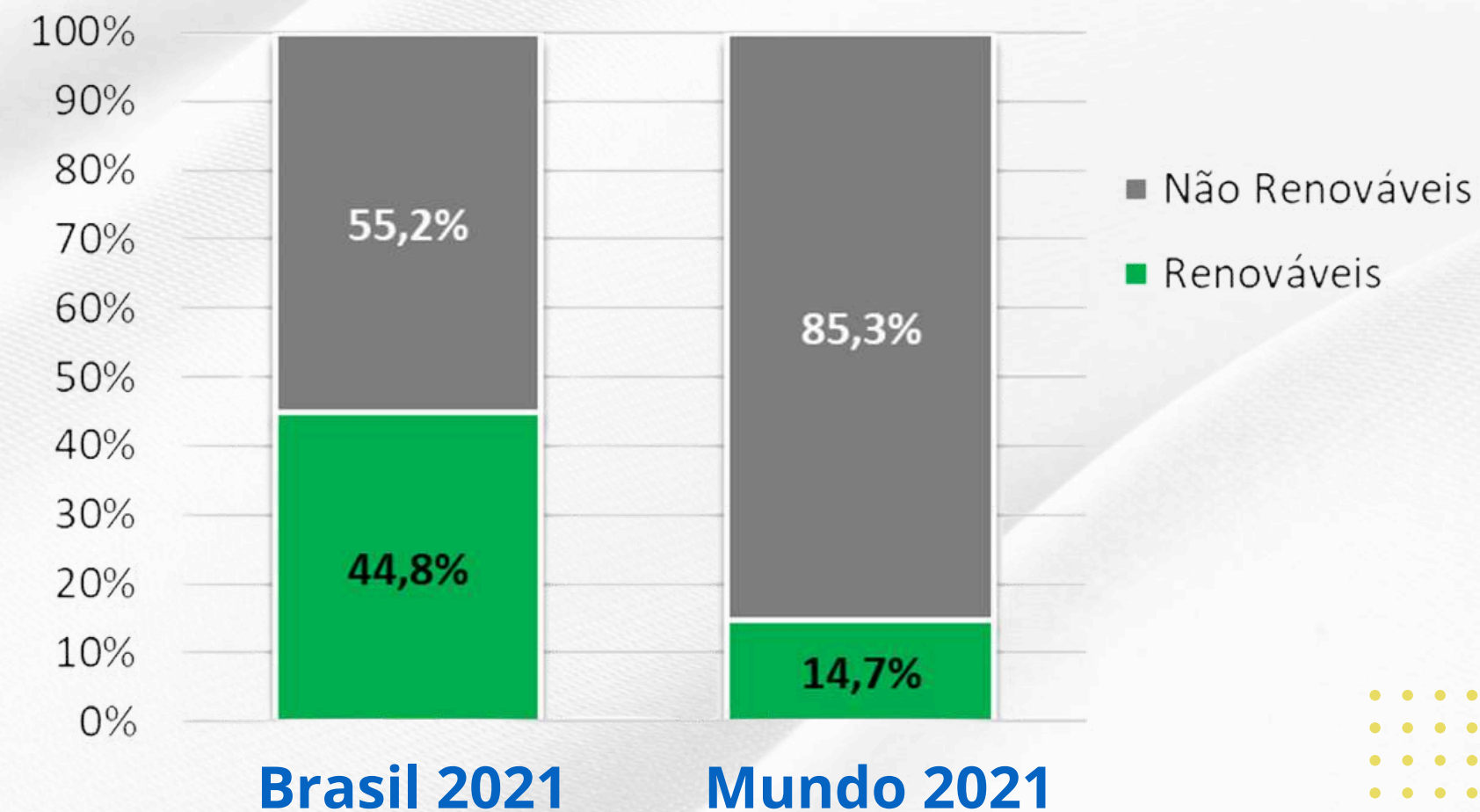
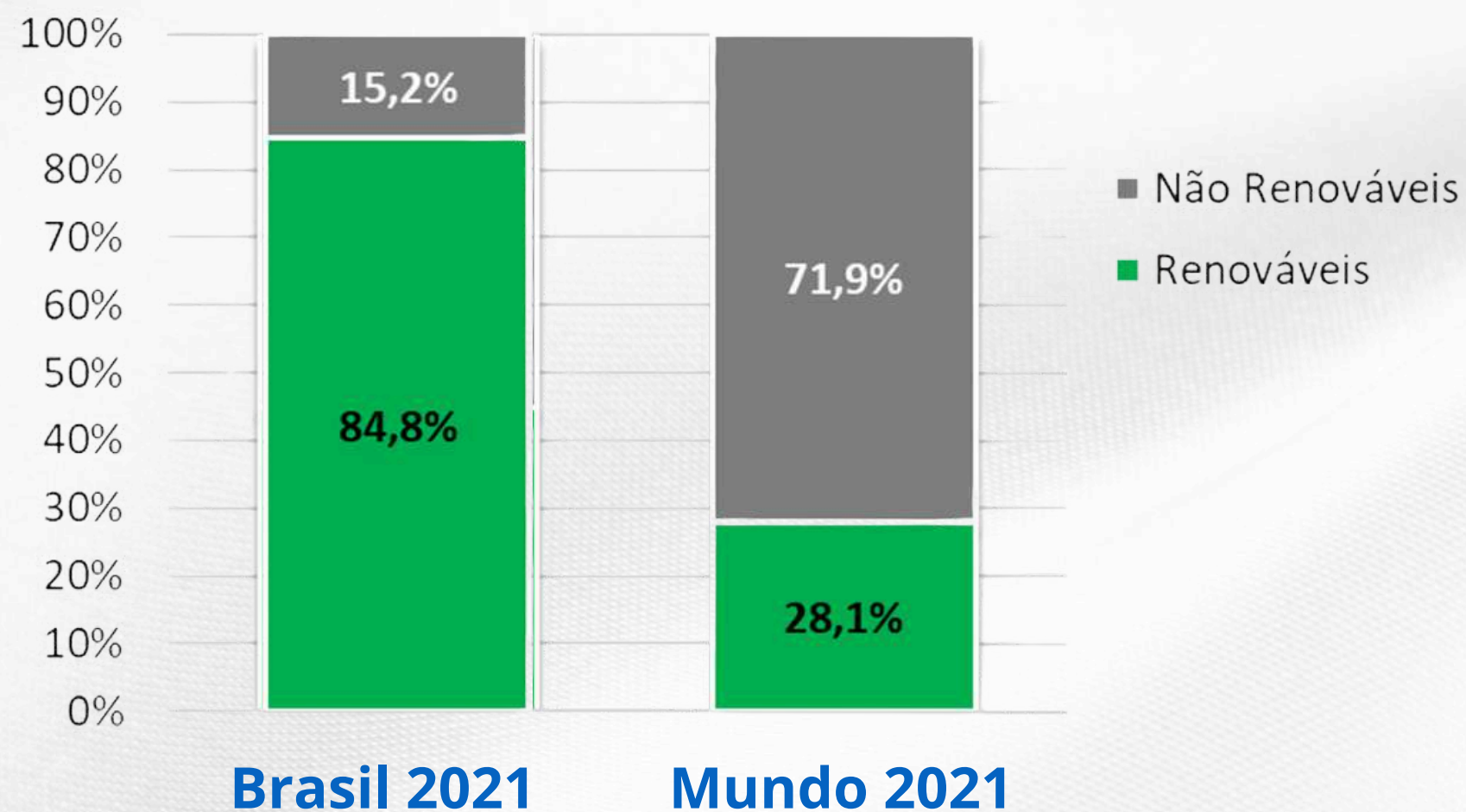
**Matriz Elétrica Brasileira 2024**

(BEN, 2024; total em 2023: 708 TWh - terawatt-hora)

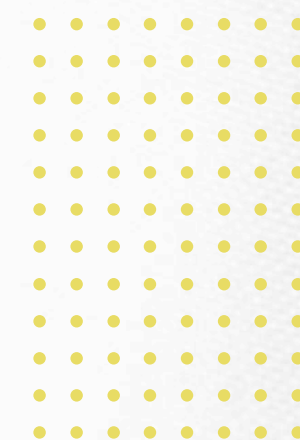
A matriz energética brasileira ainda conta com um grande número recursos não renováveis como petróleo e derivados, por conta, principalmente de transporte, aquecimento, fogão, geradores, etc.



# MATRIZ ELÉTRICA X MATRIZ ENERGÉTICA



A matriz elétrica brasileira conta com usinas que usam carvão e gás. Com o decréscimo dos investimentos em usinas hidroelétricas, novos investimentos emergenciais estão sendo realizados em usinas termo elétricas para compensar o aumento de consumo. Quanto maior for o investimento em renováveis (Fotovoltaica e Eólicas) menor será a necessidade de novos investimentos em térmicas.



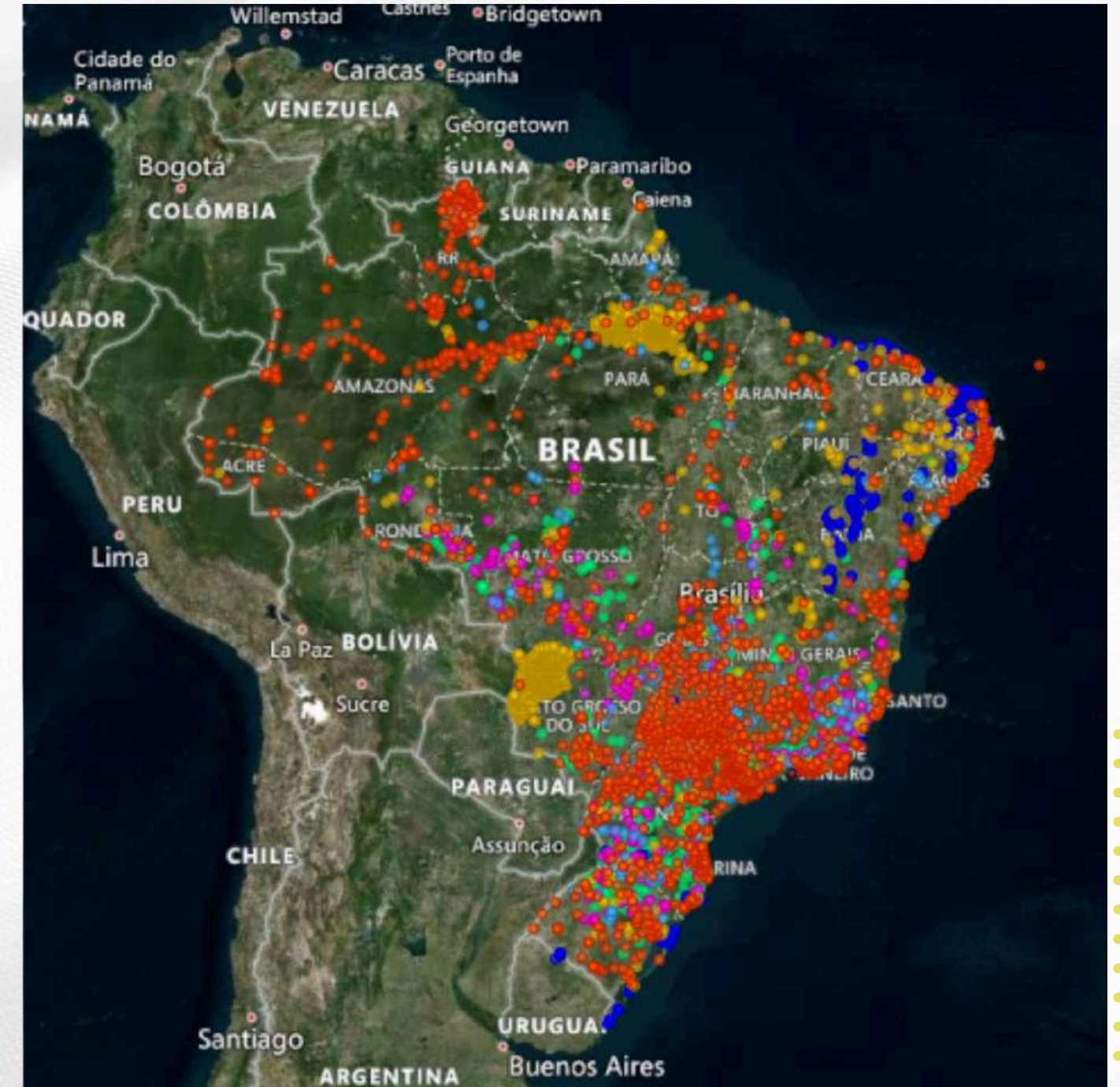


# MATRIZ ELÉTRICA BRASIL 2024



- CGH ●
- EOL ●
- PCH ●
- UFV ●
- UHE ●
- UTE ●
- UTN ●

Tipo	Quantidade	Pôtencia Outorgada (kW)	Pôtencia Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
UHE	214	103.196.493,00	103.196.493,00	49,85%
UTE	3031	46.541.492,16	46.541.492,16	22,48%
EOL	1096	32.653.053,86	32.594.053,86	15,74%
UFV	18424	16.045.691,73	16.020.184,04	7,74%
PCH	428	5.840.484,57	5.833.788,57	2,82%
UTN	2	1.990.000,00	1.990.000,00	0,96%
CGH	681	855.625,58	853.625,58	0,41%
<b>Total</b>	<b>23876</b>	<b>208.491.370,50</b>	<b>207.029.637,21</b>	<b>100%</b>



Fonte ANEEL - Autorização dos Serviços de Energia Elétrica Data de referencia dos dados: 6/11/2024



# INVESTIMENTOS EM ENERGIA NO BRASIL

Agência Nacional de Energia Elétrica



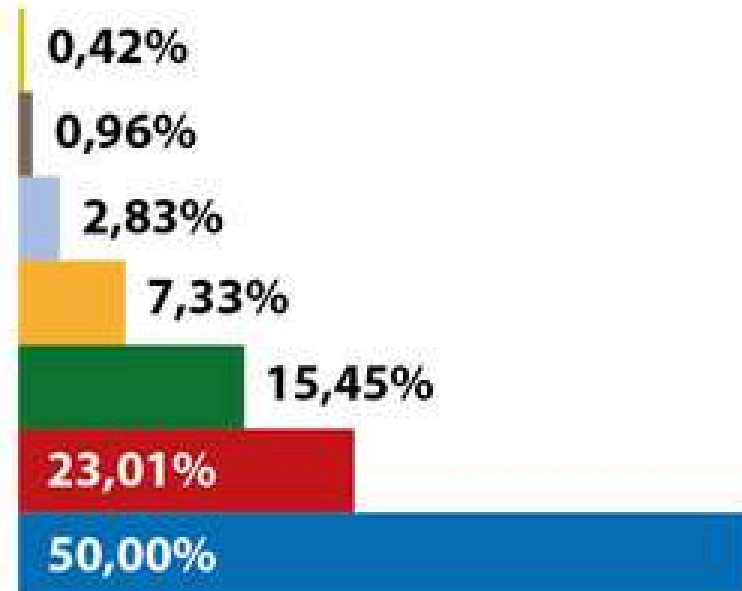
O que você procura?



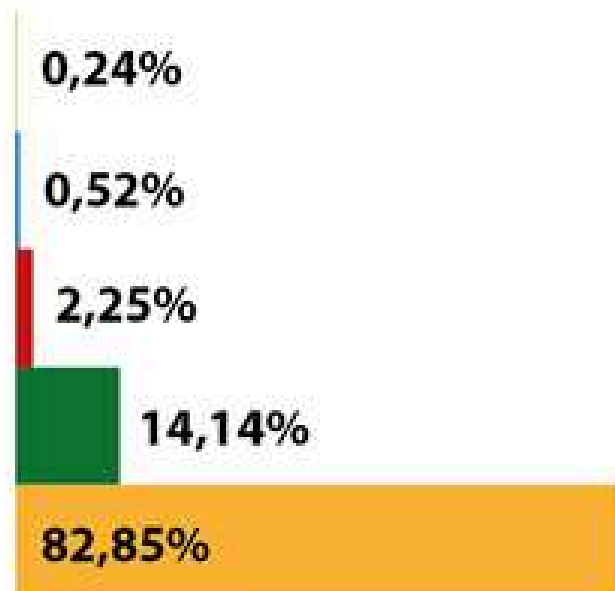
**204.844,1 MW**

## TOTAL INSTALADO NAS USINAS DO PAÍS

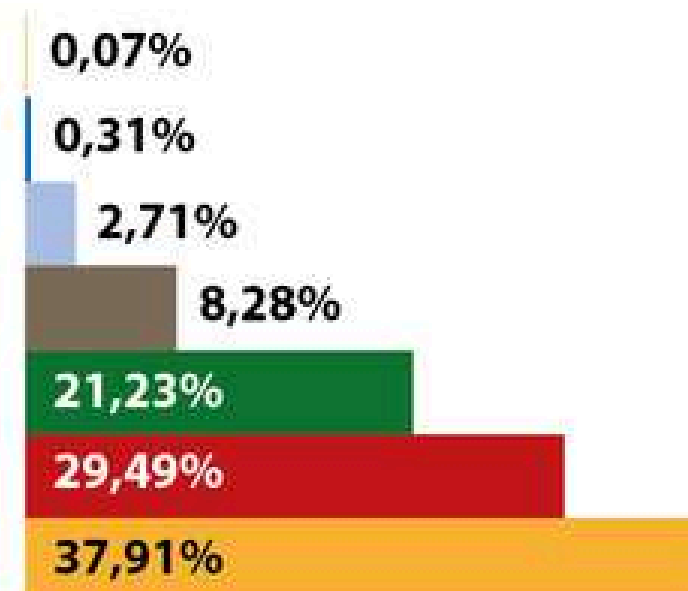
### EM OPERAÇÃO



### CONSTRUÇÃO NÃO INICIADA



### EM CONSTRUÇÃO



■ UHE ■ UTE ■ UTN ■ CGH ■ EOL ■ PCH ■ UFV



# DETALHE DOS PROJETOS EM CONSTRUÇÃO



EM  
CONSTRUÇÃO

- CGH 
- EOL 
- PCH 
- UFV 
- UHE 
- UTE 
- UTN 

Tipo	Quantidade	Pôtencia Outorgada (kW)	Pôtencia Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
CGH	4	11.096,00	0,00	
EOL	74	3.008.400,00	0,00	
PCH	31	442.296,00	0,00	
USF	126	5.809.590,71	0,00	
UHE	1	49.998,00	0,00	
UTE	41	6.408.799,00	0,00	
UTN	1	1.350.000,00	0,00	
<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>17.080.179,71</b>	<b>0,00</b>	



Fonte ANEEL - Autorização dos Serviços de Energia Elétrica Data de referencia dos dados: 6/11/2024





# DETALHE DOS PROJETOS APROVADOS



CONSTRUÇÃO  
NÃO INICIADA

- EOL 
- PCH 
- UFV 
- UHE 
- UTE 

Tipo	Quantidade	Pôtencia Outorgada (kW)	Pôtencia Fiscalizada (kW)	% (Pot. Fiscalizada)
EOL	511	20.912.168,00	0,00	
PCH	59	759.702,65	0,00	
UFV	2816	124.475.032,60	0,00	
UHE	5	360.398,00	0,00	
UTE	31	1.359.430,00	0,00	
<b>Total</b>	<b>3422</b>	<b>147.866.731,25</b>	<b>0,00</b>	



Fonte ANEEL - Autorização dos Serviços de Energia Elétrica Data de referencia dos dados: 6/11/2024

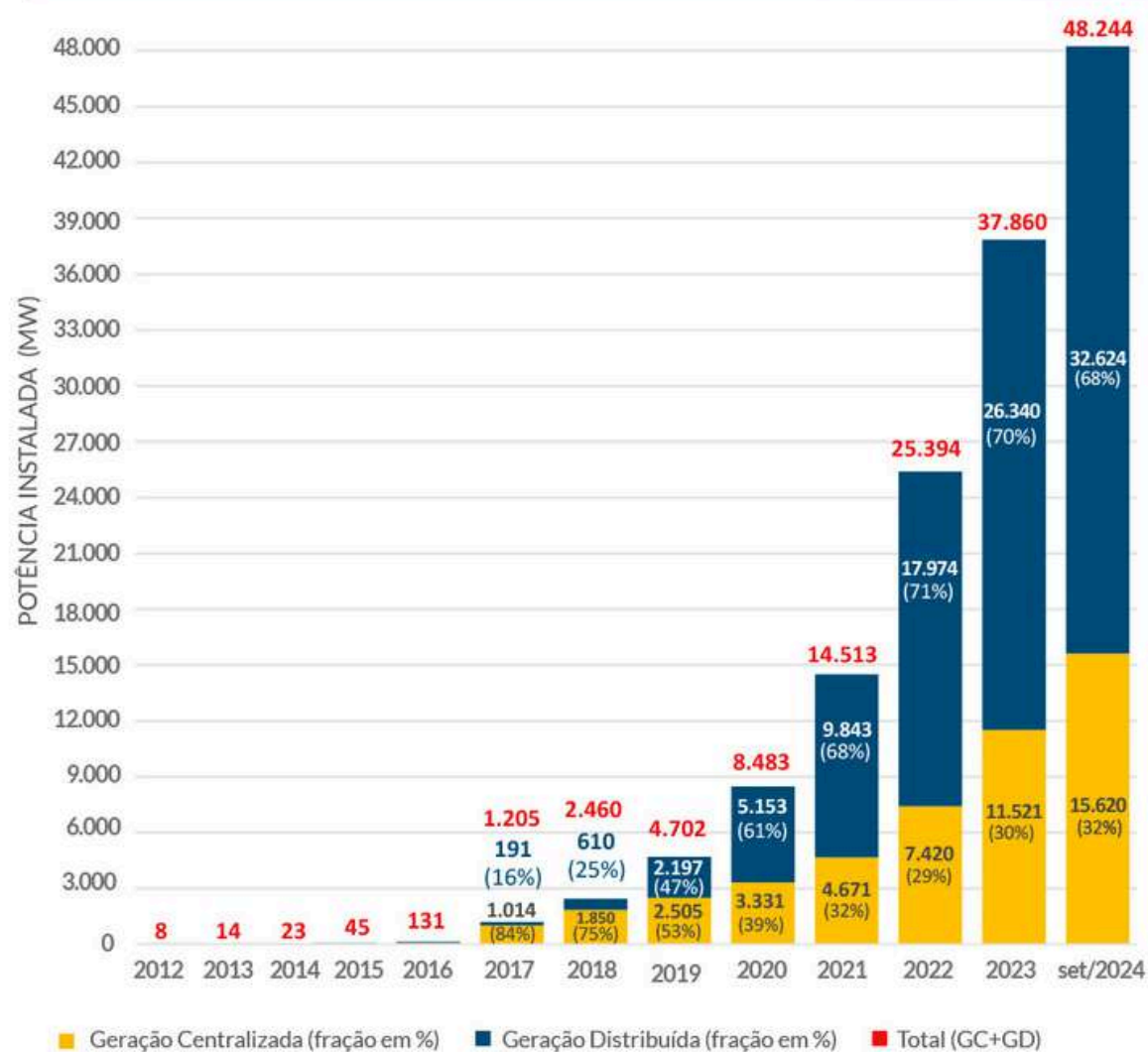


# EVOLUÇÃO ENERGIA SOLAR NO BRASIL

## Energia Solar Fotovoltaica no Brasil Infográfico ABSOLAR

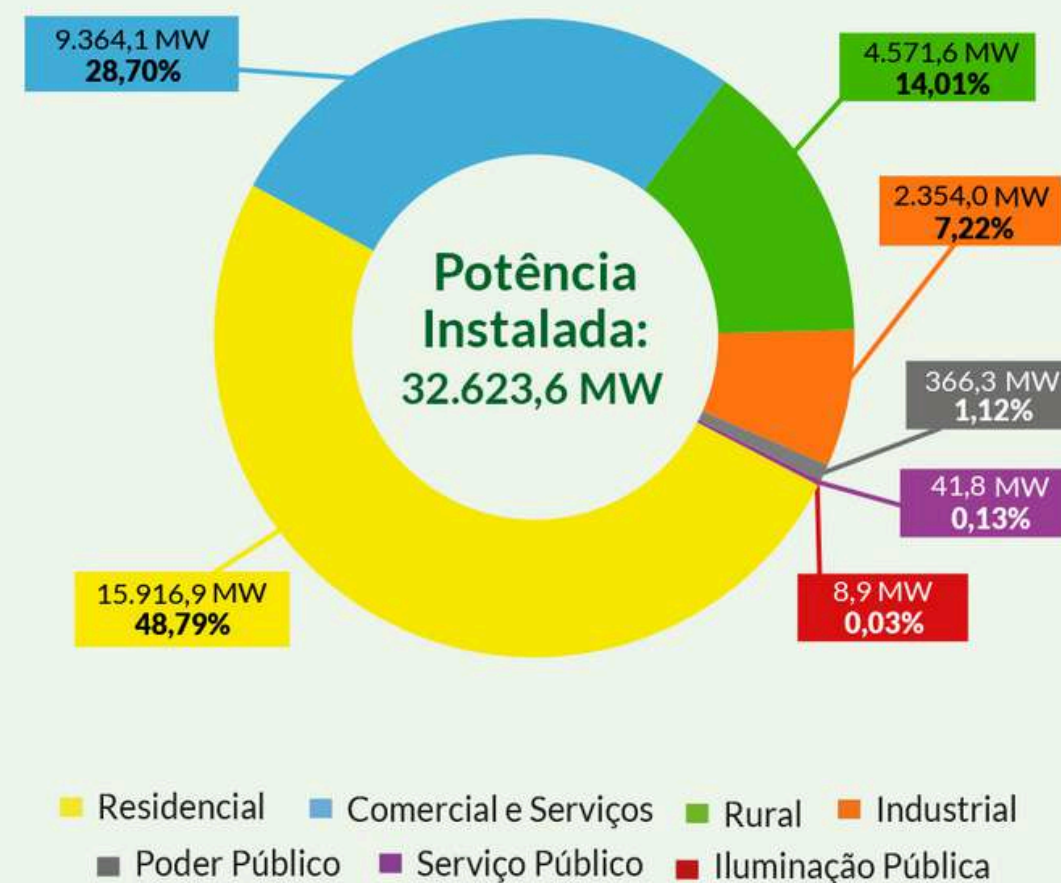
### Evolução da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2024.



### Geração Distribuída Solar FV no Brasil por Classe de Consumo

Fonte: ANEEL/ABSOLAR, 2024.



Fonte: Infográfico ABSOLAR  
Atualizado em 09/10/2024 | n° 72

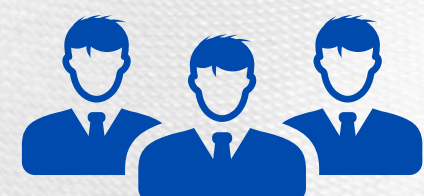


- O Brasil tem uma **matriz energética** com uma grande percentagem de energia obtida de **meios não renováveis**.
- A **matriz elétrica** brasileira é predominantemente advinda de **recursos renováveis**.
- Observamos ainda que o Brasil **investe maciçamente em usinas termo elétricas** como recurso para suprir demanda de energia.
- Atualmente, os **investimento em energia hidroelétrica são bem menores** do que em décadas passadas, sendo que o **investimento público privado em energia eólica vem crescendo significativamente** nas últimas décadas.
- O **investimento em energia fotovoltaica está crescendo a cada ano** e tem papel importante tanto na democratização / sociabilização ao acesso e produção própria e energia.
- Por que investimento em energia solar? Fonte renovável e retorno financeiro





Consumidores são cobrados por tarifas reguladas de energia da distribuição de sua região



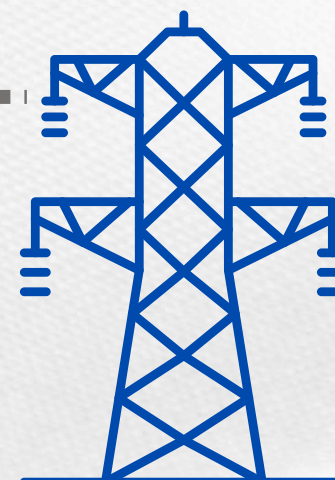
Consumidor do Mercado Cativo



Distribuidoras

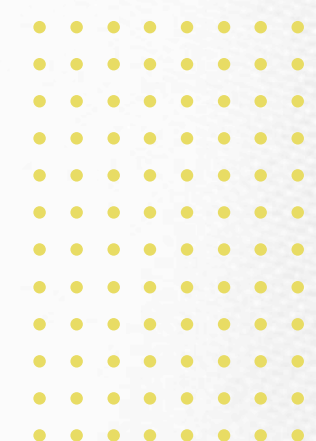
LEILÕES

Geradores de Energia Elétrica



## O QUE É MERCADO REGULADO DE ENERGIA?

A opção tradicional dos consumidores é adquirir a energia no Ambiente de Contratação Regulada (ACR). Trata-se da contratação compulsória via a distribuidora da região em que estão. As tarifas pelo consumo da energia são fixadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e não podem ser negociadas. Todos os consumidores residenciais estão nesse mercado, assim como algumas empresas comerciais, indústrias e consumidores rurais.

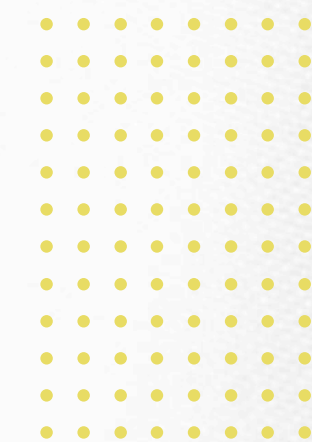
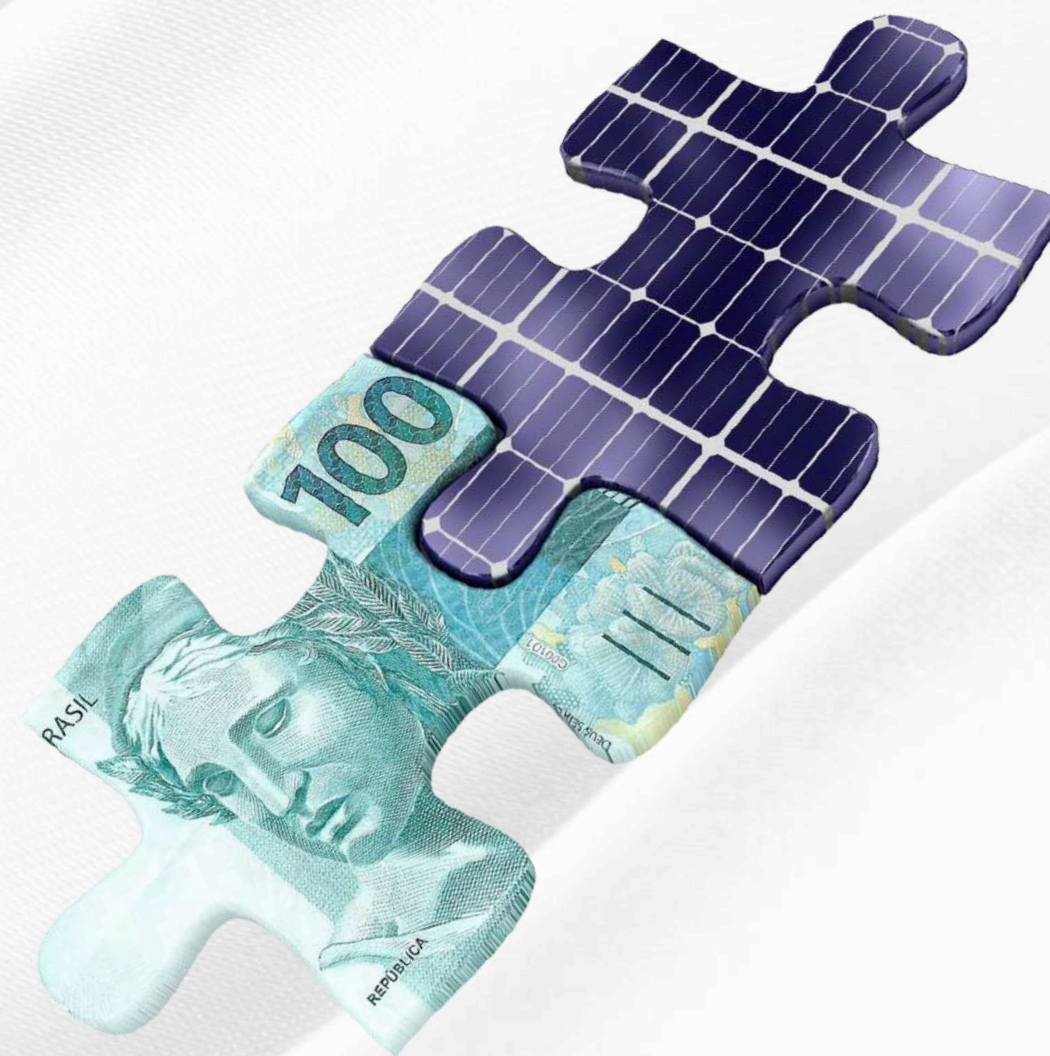


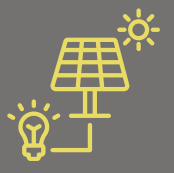


# GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO BRASIL

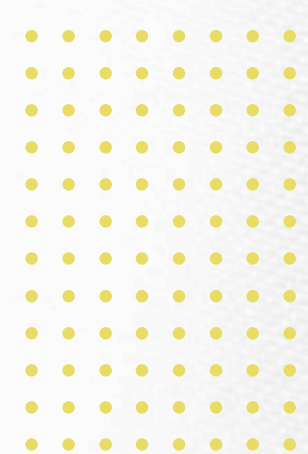
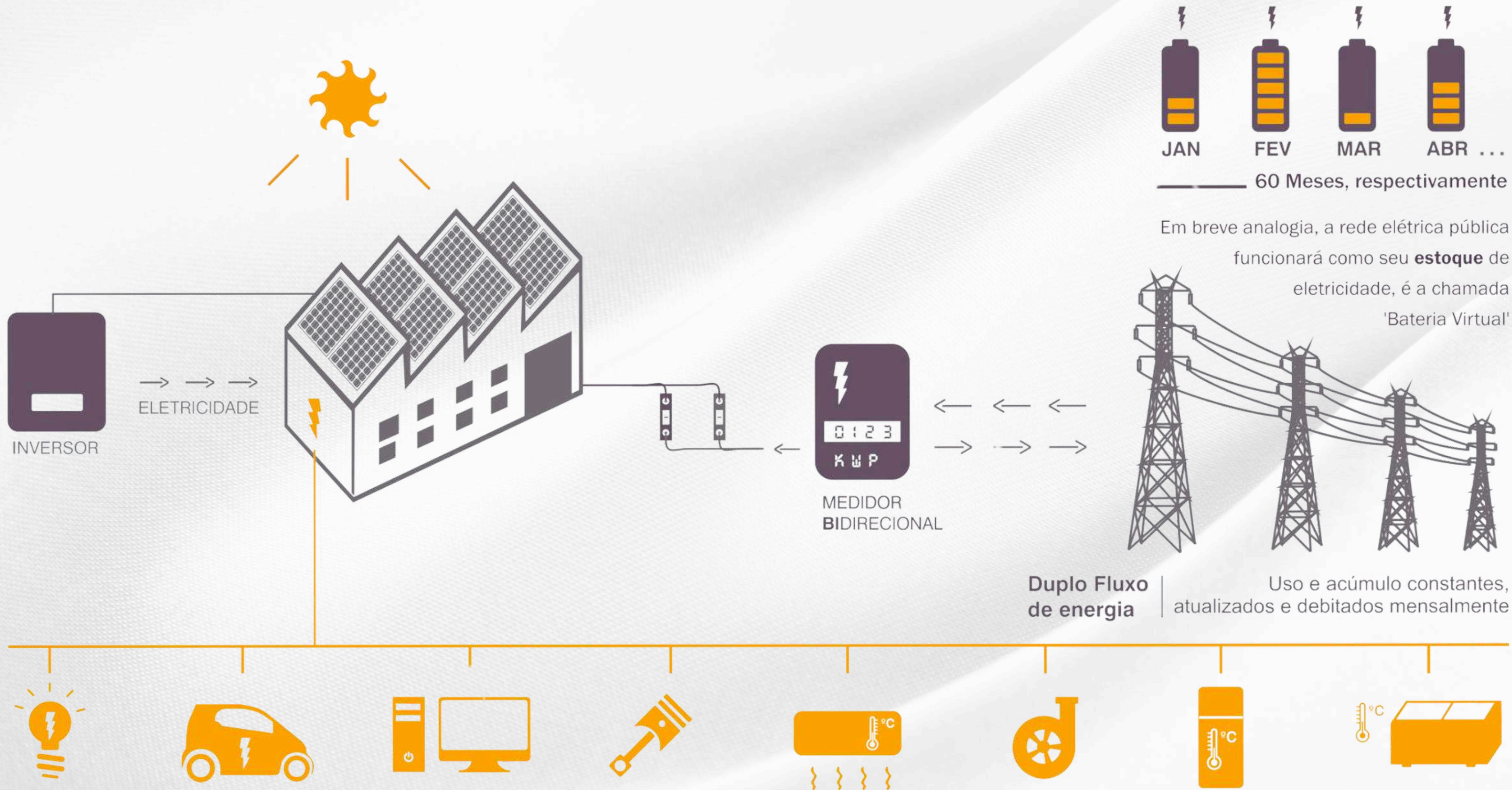
O procedimento de gerar a própria energia elétrica (Autogeração), consumir o necessário e enviar o excedente para a rede pública contabilizado em forma de créditos de energia, chama-se Geração Distribuída, estabelecido pela Lei nº 14.300 de 06/01/2022, da ANEEL.

Essa regulamentação o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, onde o total de energia enviada para a rede pública e não consumida durante o mês, é contabilizado como crédito em carga elétrica que será debitado nas próximas contas, caso a Autogeração não supra a demanda mensal total. A validade dos créditos é de 60 meses.





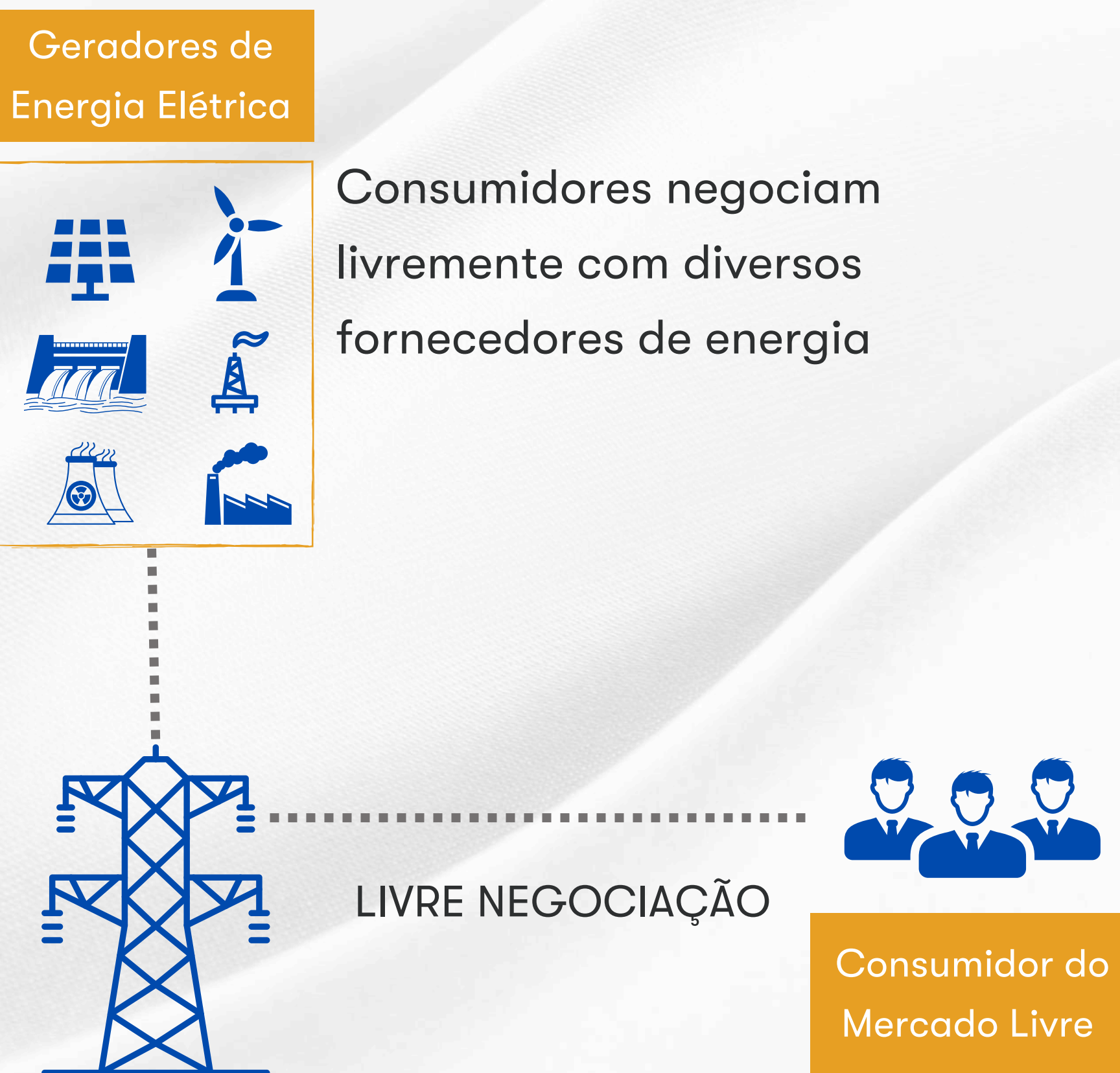
# SISTEMA GERAÇÃO DISTRIBUIDA (ON-GRID)





## O QUE É MERCADO LIVRE DE ENERGIA?

O mercado livre de energia elétrica, ou Ambiente de Contratação Livre (ACL), é um ambiente em que os consumidores podem escolher livremente seus fornecedores de energia, exercendo seu direito à portabilidade da conta de luz. Nesse ambiente, consumidores e fornecedores negociam as condições de contratação de energia.





## CAPÍTULO IV DA COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Art. 9º Podem aderir ao SCEE os consumidores de energia, pessoas físicas ou jurídicas, e suas respectivas unidades consumidoras:

- I - com microgeração ou minigeração distribuída com geração local ou remota;
- II - integrantes de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras;
- III - com geração compartilhada ou integrantes de geração compartilhada;
- IV - caracterizados como autoconsumo remoto.

Parágrafo único. **Não poderão aderir ao SCEE os consumidores livres** que tenham exercido a opção de compra de energia elétrica, conforme as condições estabelecidas nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, ou consumidores especiais que tenham adquirido energia na forma estabelecida no § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

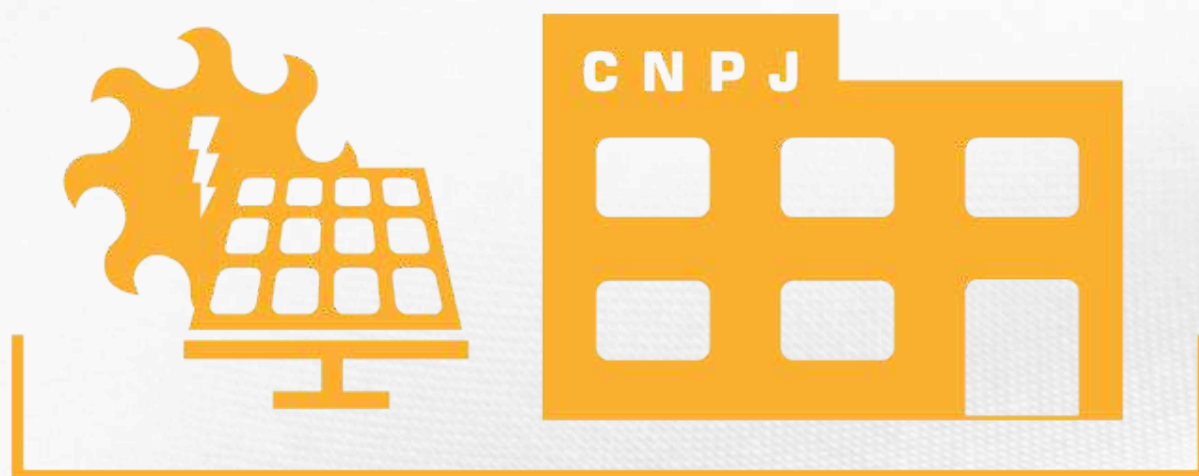






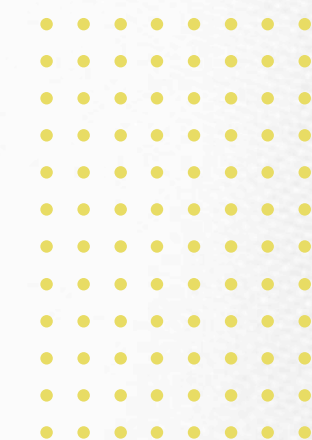
## COGERAÇÃO:

É a produção simultânea e de forma sequenciada, de duas ou mais formas de energia a partir de um único combustível. O processo mais comum é a produção de eletricidade e energia térmica (calor ou frio) a partir do uso de gás natural e/ou de biomassa, entre outros



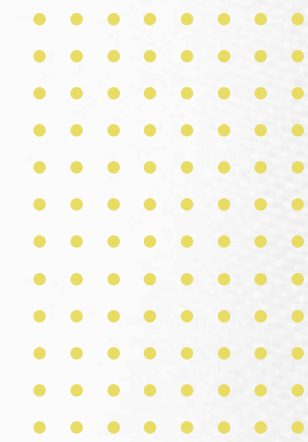
## CONTRATO DO CLIENTE JUNTO AO ACL

Entender qual é o percentual de flexibilização contratual que o cliente possui (%) isso poderá definir o percentual que será gerado pelo solar



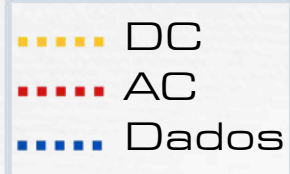


# SISTEMA GRID - ZERO

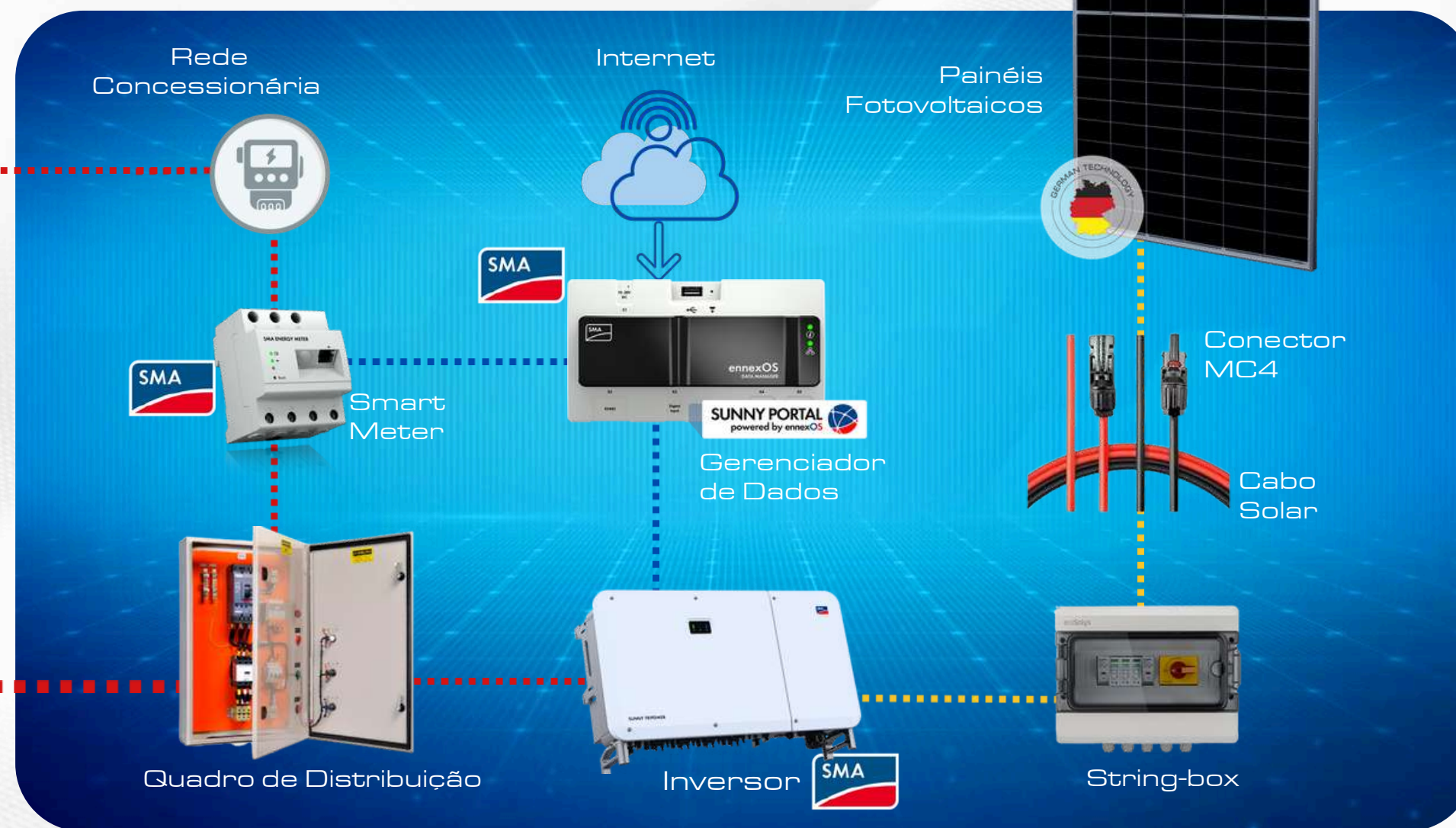
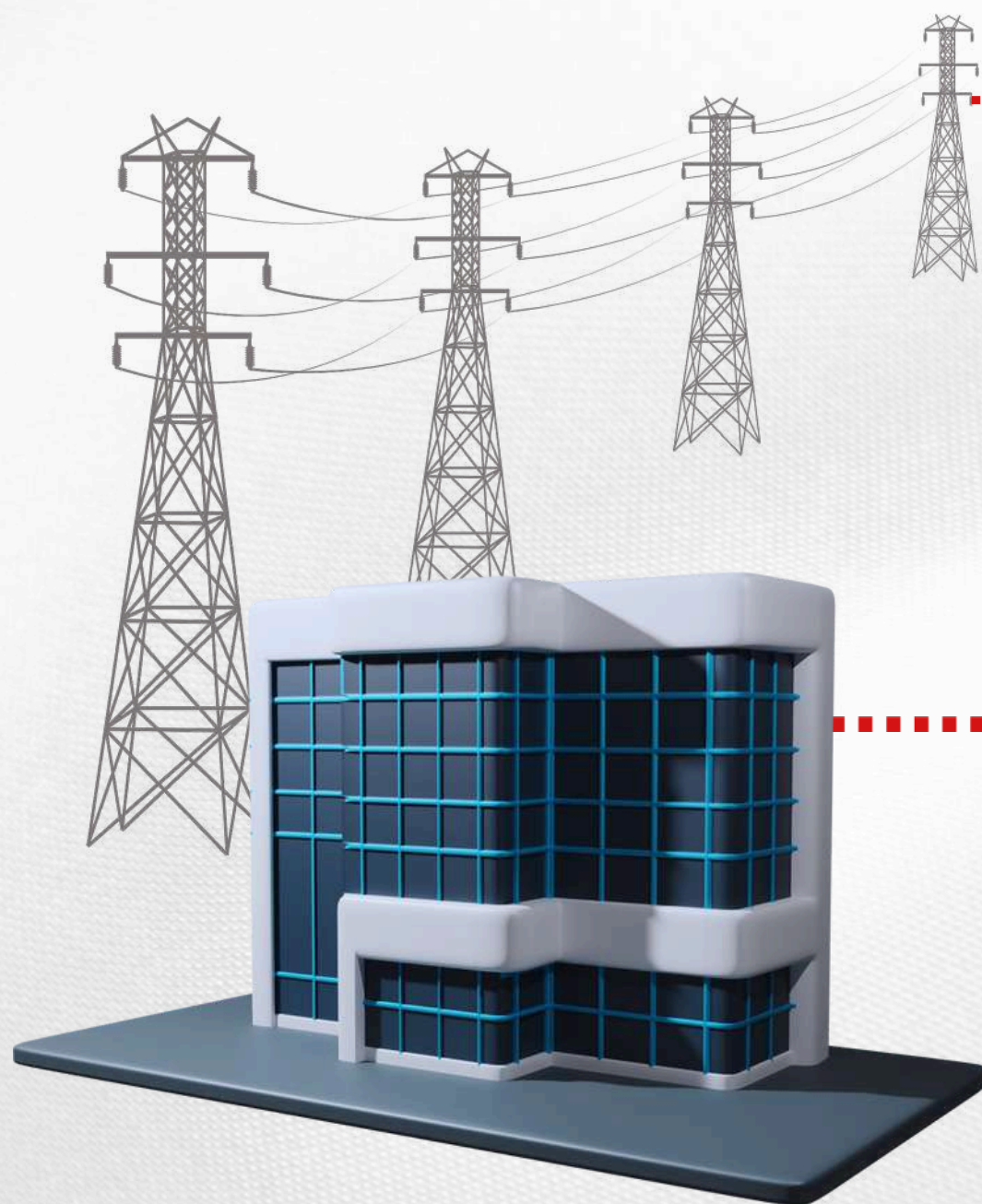




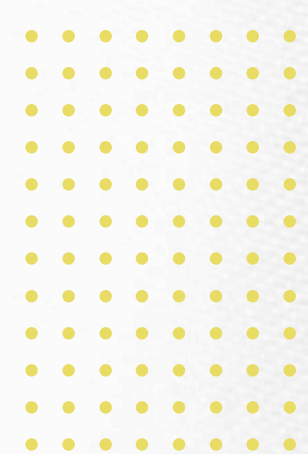
# CONEXÃO (GRID - ZERO)

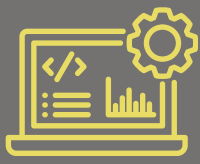


TECNOLOGIA 100% ALEMÃ



**Redução de contratos do mercado livre:** O sistema Grid Zero Fotovoltaico permite aos consumidores reduzir seus contratos com fornecedores de energia ao instalar geradores que atendem parte da demanda energética. Isso é possível porque o sistema opera de forma autônoma em relação à rede elétrica e oferece controle interativo para gerenciar o consumo e as cargas de energia.





# VISTA GERAL DO SISTEMA

**SUNNY PORTAL** powered by ennexOS

FESTO SP Select Device

## Dashboard FESTO SP

**INFORMATION**

318 kWp  
Nominal PV power

04/07/2024  
Date of commissioning

Off-Grid  
Operating mode

**STATUS**

- SN 3010591280
- SD2P:017f-3007958032
- Festo Data Manager
- SMA Energy Meter 190143867

**ENERGY FLOW**

10 minutes ago

61,4 kW (Grid)

10,3 kW (PV)

71,7 kW (House)

- 0% Self-sufficiency quota
- % Self-consumption quota
- W Solar deficit

**WEATHER**

In São Paulo

18 °C current  
Heavy cloud or overcast

21 °C | 18 °C tomorrow  
Heavy cloud or overcast

**CO<sub>2</sub> AVOIDANCE**

304 kg today

137.02 t Total

**ENERGY AND POWER - PV**

187.17 kWh

Today: 6,857.49 kWh

Current month: 173.242 MWh

Current year: 173.242 MWh

10.3 kW (7 minutes ago)



## Energy balance

Day Week Month Year Total

11/13/2024

Energy flow

Power [kW]

Consumption

Generation

01.00 AM 02.00 AM 03.00 AM 04.00 AM 05.00 AM 06.00 AM 07.00 AM 08.00 AM 09.00 AM 10.00 AM 11.00 AM 12.00 PM 01.00 PM 02.00 PM 03.00 PM 04.00 PM 05.00 PM 06.00 PM 07.00 PM 08.00 PM 09.00 PM 10.00 PM 11.00 PM

Details

Total consumption	1,279.05 kWh	Total generation	385.09 kWh
Grid-supplied power	893.96 kWh	Direct consumption	385.09 kWh
Internal power supply	385 kWh	Self-consumption	385 kWh
Self-sufficiency quota	30 %	Self-consumption quota	100 %





# PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO SISTEMA ZERO GRID

O sistema ZERO GRID significa uma mudança impactante no mercado, uma vez que o investimento é menor e o retorno é mais rápido.

- Autoconsumo imediato sem necessidade de homologação pela concessionária;  
Maior produção de energia sem aumento de demanda;
- Priorização de cargas específicas (por exemplo, ar condicionado);
- Controle preciso de Geração e Consumo (medidor smart);
- Otimização do retorno sobre o investimento (ROI);
- Preços equiparados aos do gerador ON GRID, com a vantagem de dispensar pagamento de taxas, depender de homologação e contrato com a concessionária. Mesmo que o “Sol seja taxado”, quem tiver um gerador ZERO GRID, estará livre de tal taxaço, o que é extraordinário.



Vale lembrar, que esse sistema pode atender a qualquer tamanho de projeto.

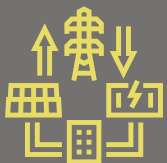


## ENTRAMOS EM UMA NOVA ERA DE GERADORES DE ENERGIA SOLAR

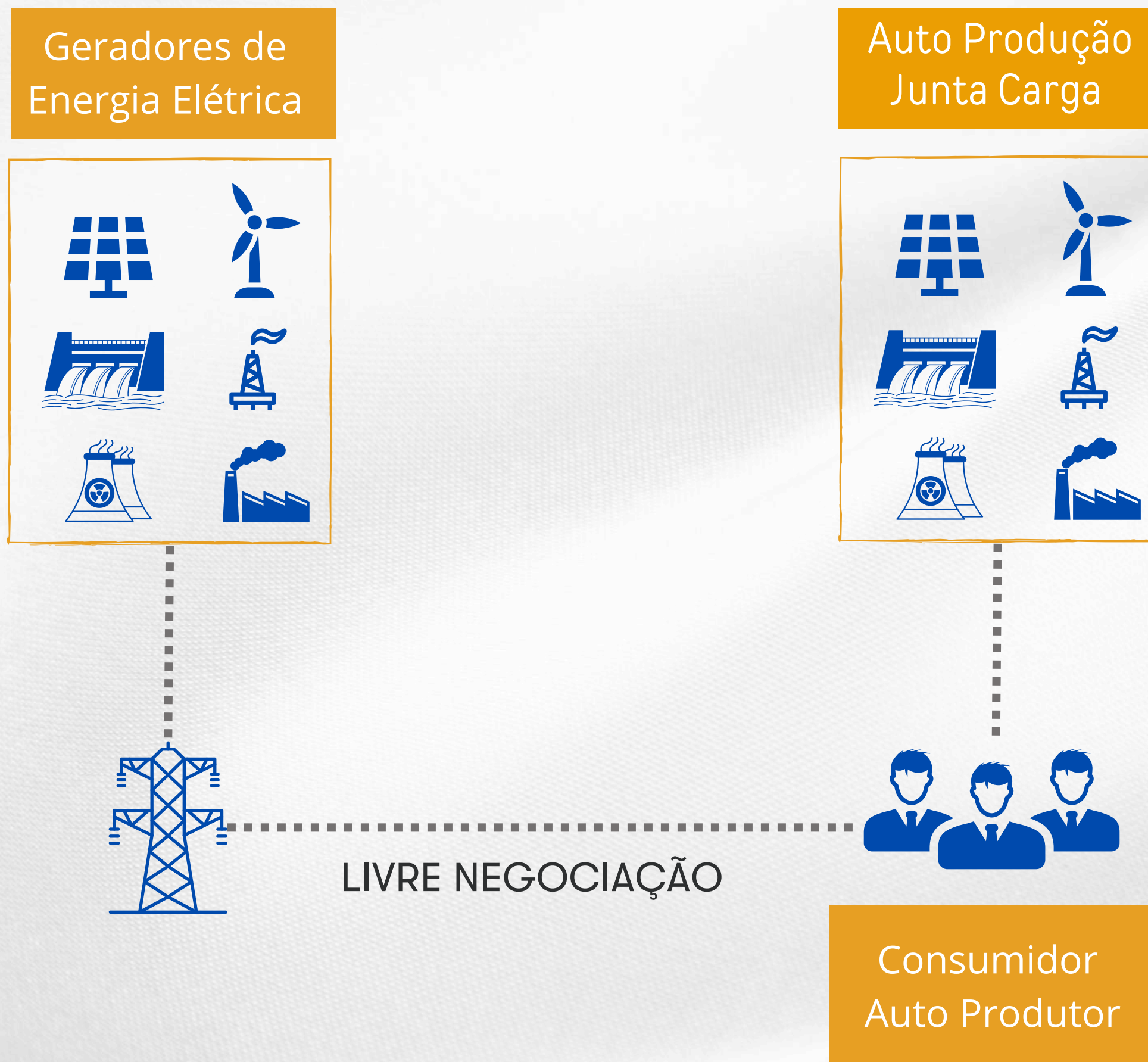
É uma oportunidade que realmente tem potencial de garantir a tão sonhada independência para a produção da própria energia, sem vínculos obrigatórios com nenhuma concessionária.

É a maneira mais eficiente de garantir o retorno sobre a geração, pois é **100% livre de encargos**, taxas, impostos e tarifas. A energia produzida pelos geradores **GRID ZERO** é consumida no ato da geração.



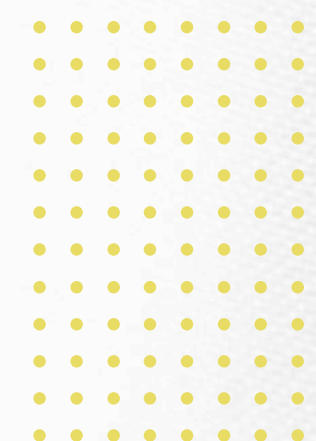


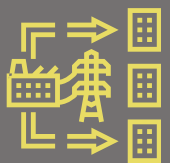
# AUTOPRODUÇÃO DE ENERGIA (APE)



## O QUE É?

- Modalidade onde o próprio consumidor recebe a autorização, outorga, concessão ou registro para geração de energia elétrica.
- Consumidor no regime de APE recebe isenção de encargos setoriais incidentes sobre a TUSD e dos encargos cobrados pela CCEE





# PRODUTOR INDEPENDENTE DE ENERGIA (PIE)

Um Produtor Independente de Energia (PIE) é um agente autorizado a gerar e comercializar eletricidade de forma independente. Ele opera uma usina que produz energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN) e para os consumidores conectados a esse sistema. A autorização para conexão elétrica do PIE ao SIN depende da potência instalada da usina, com diferentes etapas de avaliação conforme a capacidade de produção da usina.

## **VENDA DE ENERGIA DO PRODUTOR INDEPENDENTE**

Dentro da regulação vigente, este é um dos agentes do setor elétrico que possui autorização para vender energia, ou seja, a negociação do PIE com o consumidor final é estabelecida pela energia gerada pela usina classificada como Produtor Independente de Energia. Em resumo, o Produtor de Energia pode escolher vender sua energia de duas maneiras, pelo Mercado Livre e pelo Ambiente Regulado de Energia.

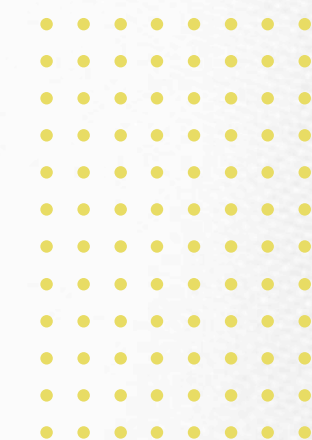
## **MERCADO REGULADO**

No ambiente de contratação regulada, a energia é adquirida através de leilões de energia, regulados pela Aneel e CCEE. Nestes leilões, o valor da energia é estabelecido de antemão, portanto o PIE não possui flexibilidade para negociar o valor da sua energia acima do preço teto estabelecido em editais, a ANEEL regula os patamares preço de venda.

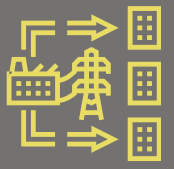
## **MERCADO LIVRE DE ENERGIA**

Nessa modalidade, de maneira simples, podemos entender como produtor de energia elétrica uma usina de geração de energia que decida vender sua energia diretamente para o comprador. Ou seja, a negociação da energia produzida ocorre via contratos bilaterais entre fornecedores e compradores, que podem ser comercializadoras ou o próprio consumidor de energia.

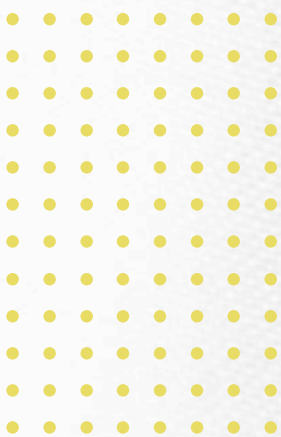
<https://energes.com.br/saiba-tudo-sobre-o-produtor-independente-de-energia/>







# PRODUTOR INDEPENDENTE DE ENERGIA (PIE)





# AUTOPRODUÇÃO - BENEFÍCIOS TRIBUTÁRIOS

<p>Isenção de componentes da TUSD</p> <p>Encargos (R\$/MWh)</p>	<p>CDE, PROINFA e CCC-ISOL: Proporcional à energia alocada como geração própria</p> <p>Desconto concedido pela distribuidora após publicação dos relatórios AGP (MSS-2du)</p> <p>Passível de otimização quando há cargas conectadas em diferentes distribuidoras</p>
---	--

<p>Isenção de Encargos de Serviço de Sistema na CCEE (R\$/MWh)</p>	<p>Restrição de Operação, Compensação Síncrona, Serviços Ancilares, Importação e Deslocamento Hidráulico: Proporcional à energia alocada como geração própria hora a hora em um determinado mês</p> <p>Segurança Energética: Montante total de consumo líquido dentro de um mesmo mês</p> <p>Descontos concedidos pela CCEE na contabilização mensal do MCP</p>
--	---

<p>Isenção de Encargos de Energia de Reserva na CCEE (R\$/MWh)</p>	<p>Montante total de consumo líquido dentro de um mesmo mês</p> <p>Considera a soma dos últimos 12 meses</p> <p>Descontos concedidos pela CCEE na apuração mensal de Energia de Reserva</p>
--	---

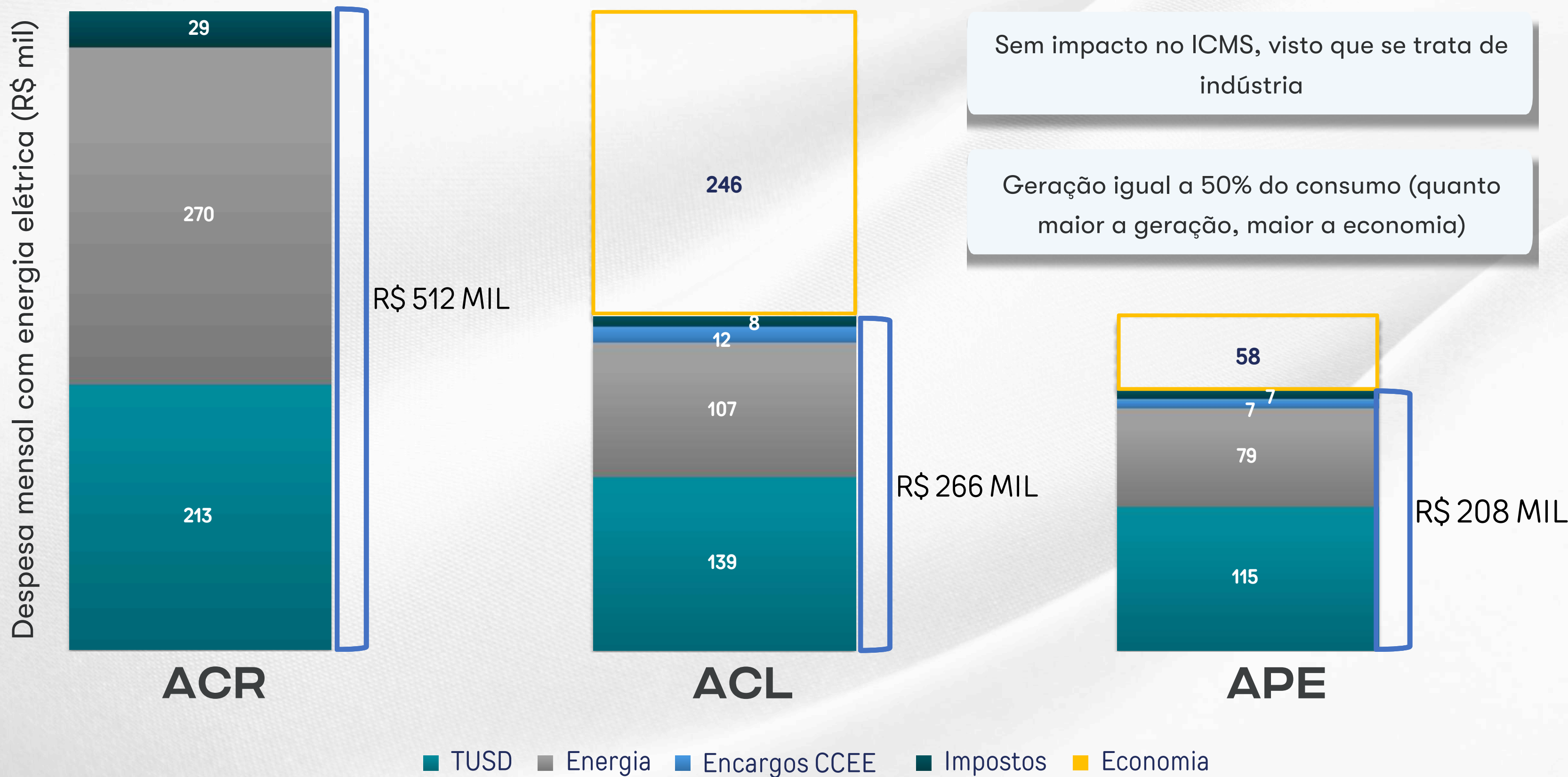
MÉDIA DOS ENCARGOS ISENTOS (R\$/MWH)





# AUTOPRODUÇÃO DE ENERGIA + REDUÇÃO TRIBUTOS

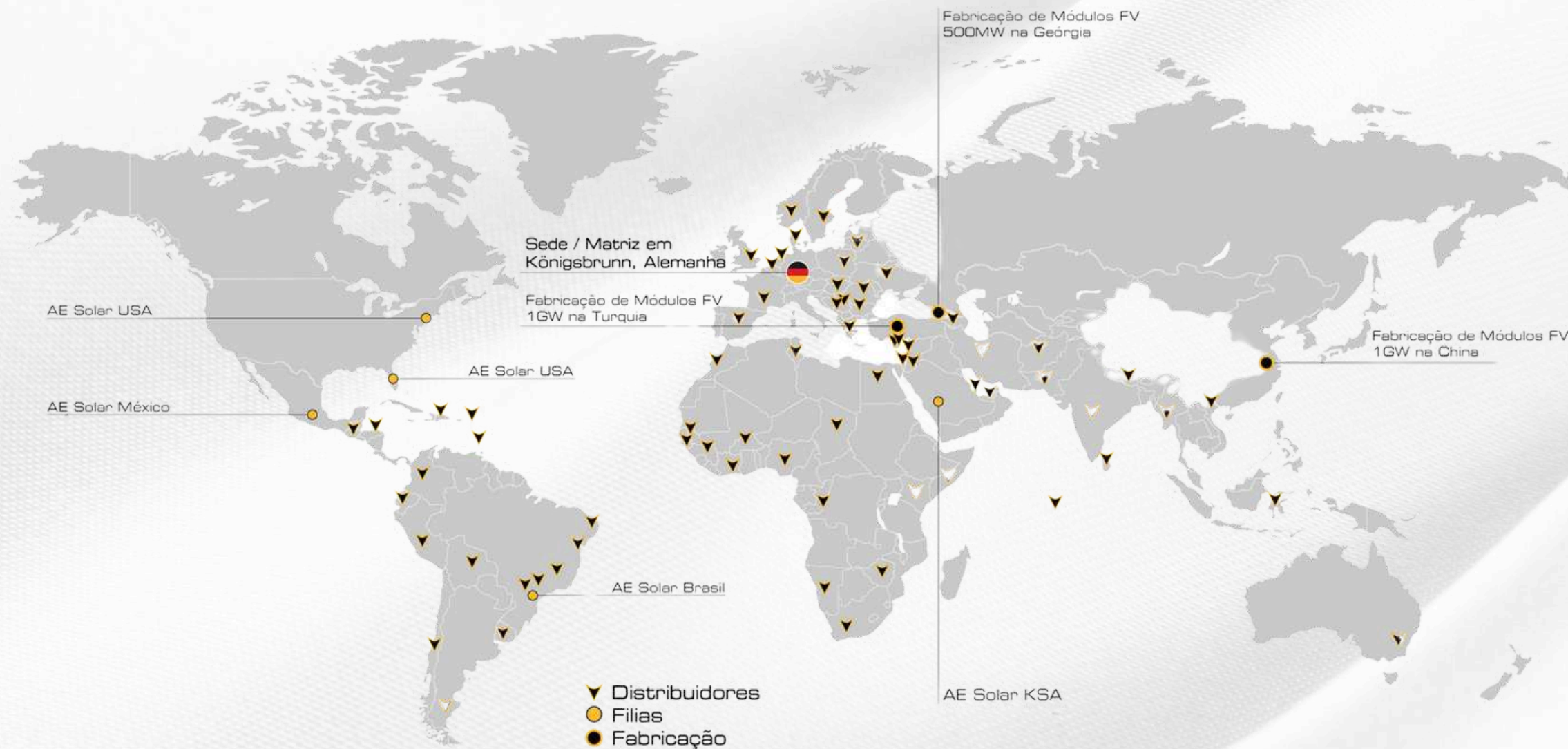
## SIMULAÇÃO DE ECONOMIA (RESULTADOS)





AESOLAR

TIER 1  
BloombergNEF



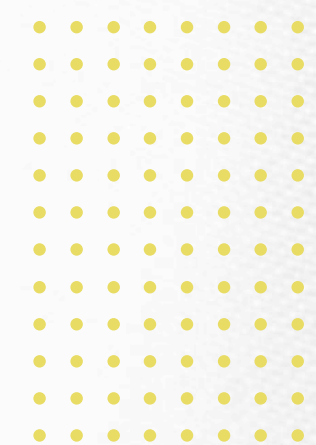
A AESOLAR TIER 1 com sede em Königsbrunn, Alemanha, concentra-se na fabricação de módulos fotovoltaicos de alta tecnologia desde 2003.





Fundada em 2016, a Sunergia® é uma Empresa de engenharia e integração de sistemas fotovoltaicos e tem como missão levar ao alcance de todas as pessoas eletricidade por meio de energia limpa e renovável.

Somos um braço do Grupo alemão AE Solar GmbH, referência mundial de qualidade e know-how em produtos e serviços fotovoltaicos. Nossa solução vai desde a visita técnica de viabilidade, passando pelo desenho do projeto, trâmites com a concessionária, até a manutenção da usina solar instalada.





# TURN-KEY









## NOSSOS SERVIÇOS



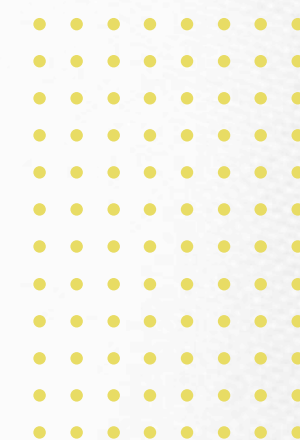
### SERVIÇO **TURN KEY**



Sunergia  
Licenciada  
sob nº2098888  
Reg Nacional 2608917038

- Estudo de demanda elétrica 
- Dimensionamento e cálculos de potência 
- Desenhos e documentações técnicas 
- Aquisição e logística de materiais 
- Instalação e infraestrutura 
- Homologação junto à distribuidora 
- Ativação, Comissionamento e orientação técnica 
- Suporte Técnico 

No modelo "Turn-key" , a Sunergia<sup>®</sup> é responsável por todas as etapas de planejamento e implantação do seu projeto de geração de energia solar fotovoltaica, desde o dimensionamento até a homologação junto à distribuidora:





A Sunergia<sup>®</sup> foca na geração de valor econômico aliado às questões ambientais.

### AMBIENTAL

- Uso de fontes de energia renováveis;
- Ações quanto às mudanças climáticas;
- Gestão de descarte e resíduos

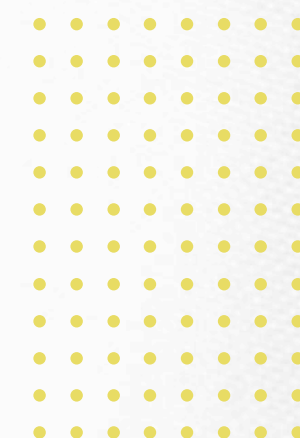
### CORPORATIVO

- Transparência financeira e contábil
- Integridade e práticas anticorrupção
- Gestão de riscos e relacionamento



### SOCIAL

- Posição sobre os direitos humanos
- Política de Diversidade e Inclusão
- Desenvolvimento de pessoas





OBRIGADO



Sunergia®


by AE Solar GmbH



## RICARDO ANSELMANT

Executivo Comercial

SP [011] 9.8456-9219 


SC [047] 9.9222-9219 


ricardo.anselment@sunergia.com.br

## MATRIZ SÃO PAULO


Rua Serra de Bragança, 1492

São Paulo - SP

 [11] 3172-1990

 [11] 9.9455-4051

 [www.sunergia.com.br](http://www.sunergia.com.br)

 [atendimento@sunergia.com.br](mailto:atendimento@sunergia.com.br)

 Sunergia®

#ComSoltudoMelhora!



nas redes sociais

