



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

## Geração Distribuída Solar Fotovoltaica: Panorama, Oportunidades e Desafios

Stephanie Betz  
Técnico - Regulatório

Audiência Pública - Comissão de Minas e Energia (CME)  
Câmara dos Deputados

Brasília (DF) - 04/06/2019



# Nosso Trabalho

- 1. Representar e promover o setor solar fotovoltaico no país e no exterior**
  - Governo, empresas, mídia, ONGs, sociedade civil, entre outros.
- 2. Acompanhar o avanço do mercado solar fotovoltaico no Brasil**
  - Relatórios sobre capacidade instalada.
  - Informações sobre oportunidades de negócios (editais, projetos, leilões, entre outros).
  - Divulgação de atividades e eventos relevantes ao setor.
- 3. Servir de ponto de encontro e debate para o setor**
  - Assembleias periódicas.
  - Grupos de Trabalho estratégicos.
  - Reuniões com autoridades e especialistas convidados.

Venha somar forças conosco! Seja um associado ABSOLAR!

[www.absolar.org.br/processo-associativo.html](http://www.absolar.org.br/processo-associativo.html)

[absolar@absolar.org.br](mailto:absolar@absolar.org.br) | +55 11 3197 4560

# Nossos Associados



499 SOLAR

**ABB**

 **AES Tietê**  
por onde a vida acontece

 **ÁGORA**  
ENERGIA

 **AGROPOWER**  
ENERGIA SOLAR

 **ALBIOMA**

**aldo** | SOLAR



Alexandria

  
**aliança**  
FOTOVOLTAICA BRASIL  
avproject

 **AlionEnergy**

 **All Nations**

 **alpex**  
ALUMÍNIO

 **alsol**  
ENERGIAS  
RENOVÁVEIS

  
**ALUBAR**

 **ALVO**  
SOLAR

 **amazon**  
energia

**ambar**

 **AMBIÁ**

 **AMAZONAS**  
ECOSOLAR  
DO BRASIL

 **AMPERIA**  
COMERCIALIZADORA DE ENERGIA

**Amphenol**

  
**AP**  
ENERGIA SOLAR



 **ARACI**

**ARAXÁ**  
ENERGIA SOLAR

**ARGON**  
ENERGIA

**ASSURUÁ**  
energia renovável

**ASTRA** SOLAR

 **Athon**  
Energia

  
**Athos**  
ENGENHARIA

 **Active**  
ENERGY  
ENERGIA SOLAR

**atla**  
CONSULTORIA

**ATLAS**  
ENERGIA SOLAR

**AURICH**  
ENERGIAS

**Aurora**

 **AXIS**  
RENOVÁVEIS

Azevedo Sette  
INDUSTRIAS

**balfar**  
SOLAR

 **Bateria**  
**MOURA**

 **BELLSOL**  
ENERGIA DO PRESENTE

 **BellTech**  
BRASIL

 **BF CAPITAL**

**biosar**

 **BlueSol**  
energia solar

 **BLUESUN SOLAR**  
ENERGIAS RENOVÁVEIS

 **BOUYGUES**  
ENERGIAS & SERVICES

# Nossos Associados



BRL SOLAR



Brookfield



CanadianSolar

Build Your Dreams



CEI SOLAR



CESCON BARRIEU

CHNT



CL SOLAR

CLAREON

Claro-Brasil



COMERC ENERGIA



COMPLEX



CONTESOLAR



COPEL  
Para Energia



cpfl eficiência  
Uma empresa do Grupo CPFL Energia



CTG Brasil



# Nossos Associados





**ABSOLAR**  
Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Nossos Associados



# Nossos Associados



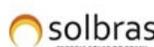


# Nossos Associados





# Nossos Associados





# Nossos Associados





**ABSOLAR**  
Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Geração Distribuída Solar FV



Habitação de interesse social: Programa Minha Casa Minha Vida, Juazeiro (BA).



Edifício residencial: domicílio, São Gabriel do Oeste (MS).



Edifício público: Palácio dos Bandeirantes, São Paulo (SP).



Edifício comercial ou industrial: data center, Uberlândia (MG).



Usina solar fotovoltaica: Fernando de Noronha (PE).

## Reality Check – Dados versus Discurso

- Brasil está atrasado no desenvolvimento da geração distribuída solar fotovoltaica, há países com mais de 1 milhão de sistemas;
- Mesmo que o setor consiga atingir as projeções previstas pela ANEEL, teríamos aproximadamente 880 mil sistemas de geração distribuída operacionais em 2024;
- A projeção de crescimento da geração distribuída da ANEEL é inferior ao crescimento vegetativo do mercado regulado.

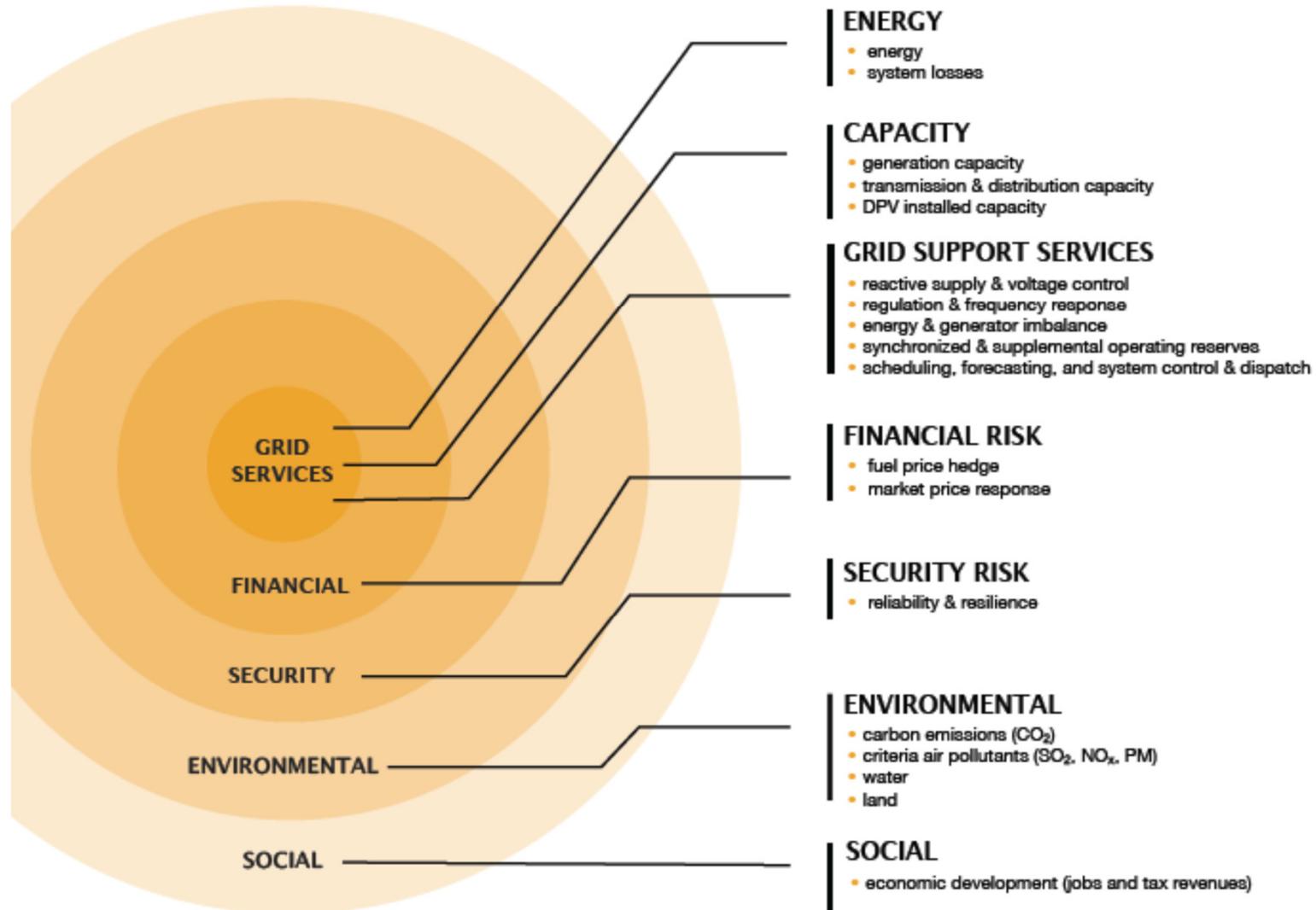
Parâmetro	Valor
População Brasileira	207,7 milhões
<b>Nº de Consumidores Cativos</b>	<b>82,5 milhões</b>
<b>Nº Novas Ligações</b>	<b>1,8 milhões/ano</b>
Índice de Universalização	99,8%
Receita Bruta das Distribuidoras	R\$ 243 bilhões

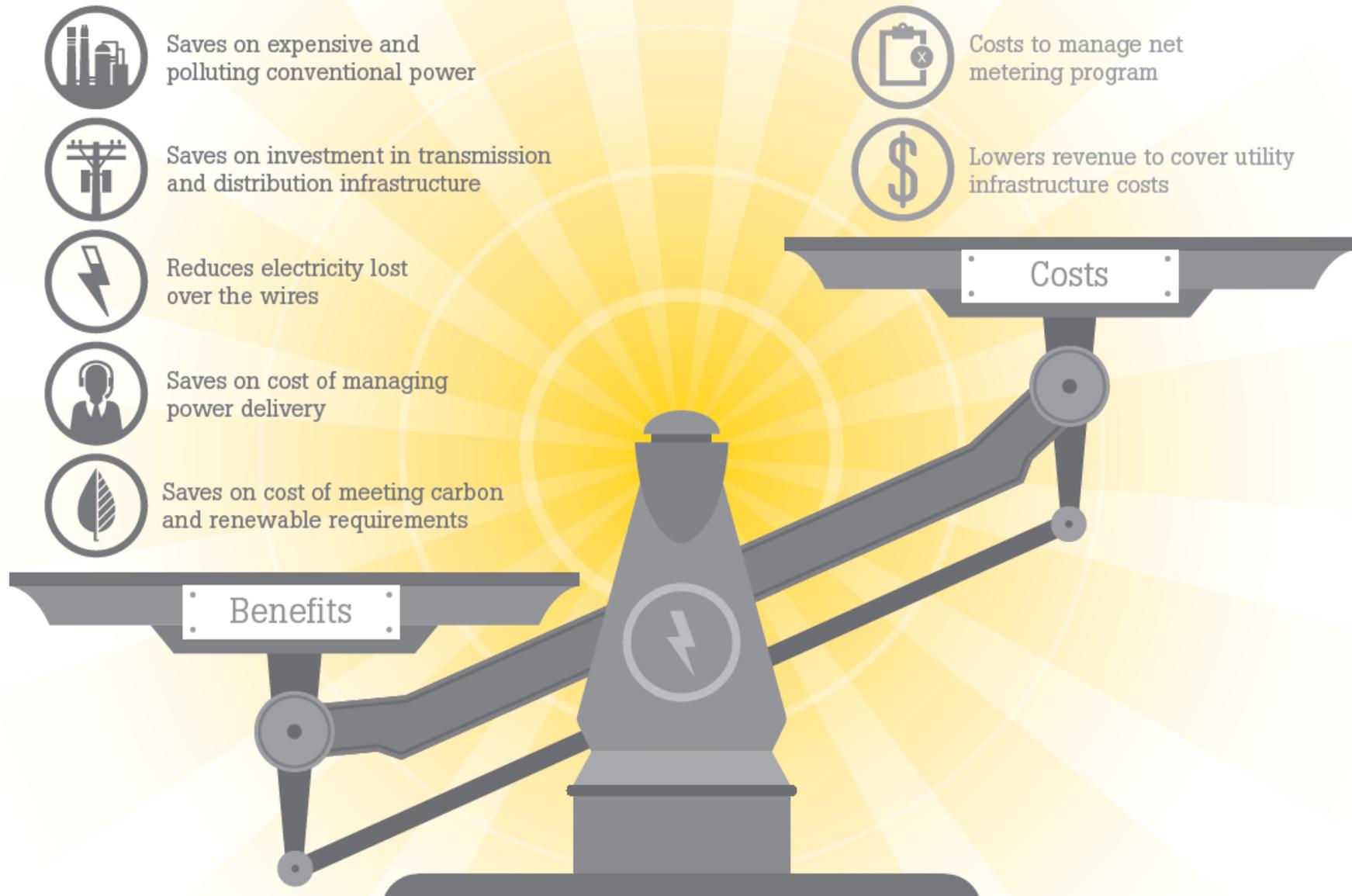
# Opinião e Percepção da População

## Situação Atual

- **89%** dos brasileiros quer gerar energia renovável em casa (fonte: Ibope Inteligência, 2018), mas a geração distribuída representa menos de 0,01% do atendimento da demanda atual.
- **79%** dos brasileiros quer instalar energia solar fotovoltaica em casa, se tiver acesso a financiamento competitivo (fonte: DataFolha, 2016), mas as condições cobradas pelas instituições financeiras inviabilizam este investimento.
- **85%** dos brasileiros apoiam mais investimentos públicos em energias renováveis (fonte: DataSenado, 2015).
- O financiamento é visto como o maior gargalo de mercado por mais de **75%** das empresas do setor solar fotovoltaico (fonte: ABSOLAR, 2017).
- O país está 15 anos atrasado frente a outros mercados!

# Qual o Valor Total da Geração Distribuída?





In California, net metering grid benefits outweigh the costs by **\$92.2 Million per year**. Actual costs and benefits are specific to each utility. However, the size of California's solar market and its unique tiered rate structure make it a strong test bed for the economics of net metering. A net benefit in California indicates a likely net benefit in many other states as well.

# Benefícios da Solar FV para o Brasil



## Esfera Socioeconômica

- Redução dos gastos com energia elétrica pela população e empresas.
- Atração de novos investimentos privados de bilhões de reais.
- Geração de empregos locais de qualidade.
- Desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva no país.
- Aquecimento das economias locais, regionais e nacional.



## Esfera Ambiental

- Geração de energia limpa, renovável e sustentável.
- Contribui para as metas de redução de emissões do país (NDC).
- Não emite gases, líquidos ou sólidos durante a operação.
- Não gera ruídos, não possui partes móveis.

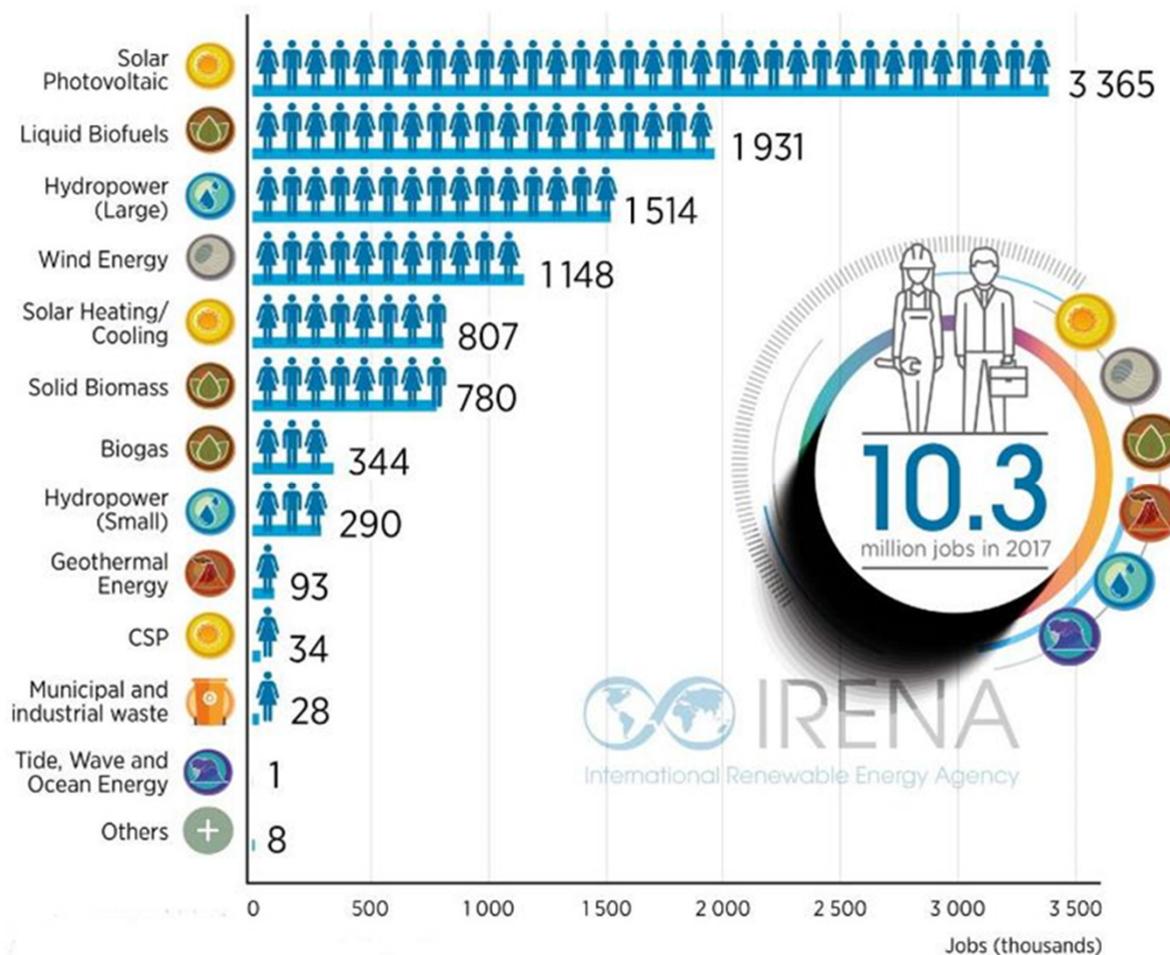


## Esfera Estratégica

- Diversificação da matriz elétrica brasileira.
- Ampliação do uso de energias renováveis no país.
- Redução de perdas por transmissão e distribuição.

# Geração de Empregos do Setor FV

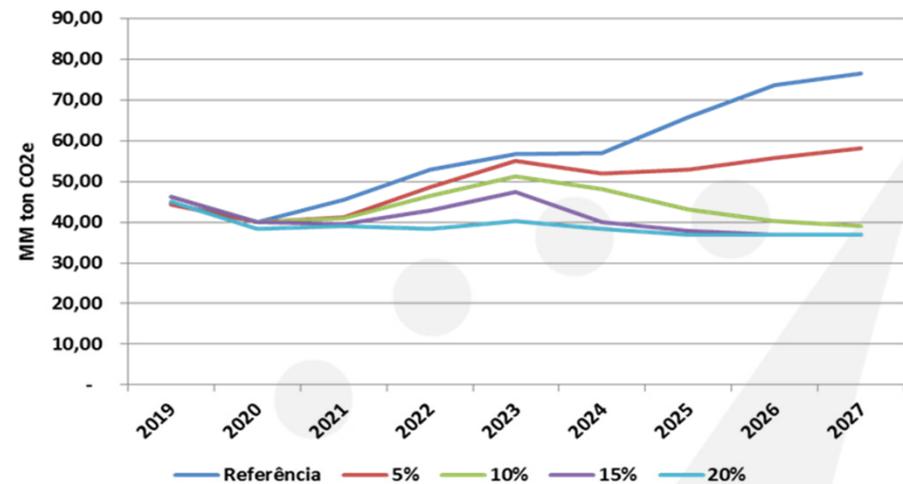
- Componente central da transição energética global.
- Energia solar fotovoltaica é a maior geradora de empregos renováveis do mundo!
- Geração de 25 a 30 empregos diretos para cada MW instalado por ano, nas seguintes áreas:
  - Instalação
  - Fabricação
  - Vendas e distribuição
  - Desenvolvimento de projetos
  - Outros



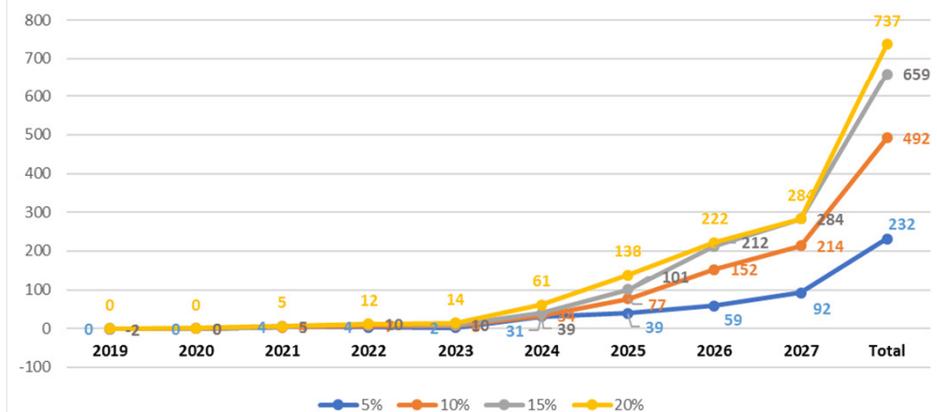
## Atributos Ambientais

- Redução Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE).
- Redução de poluentes atmosféricos: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e Material Particulado (MP).
- Redução do uso da terra.
- Redução do uso da água.

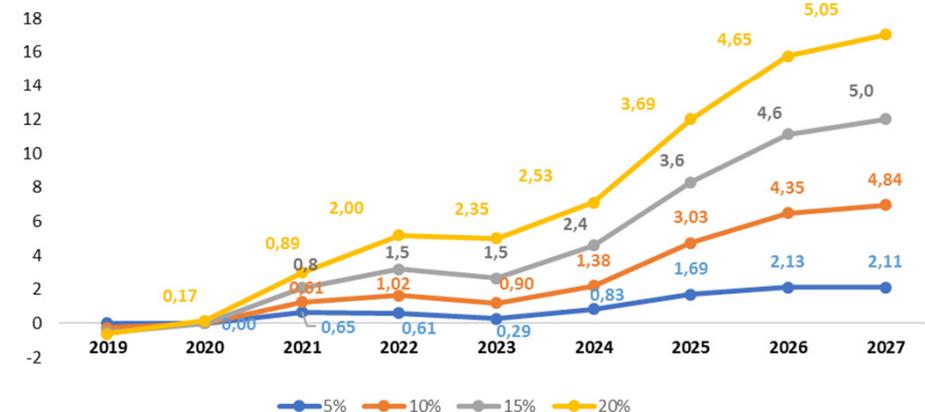
Emissão de CO<sub>2</sub>e



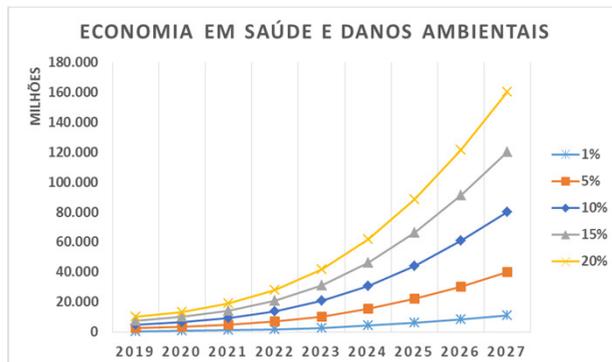
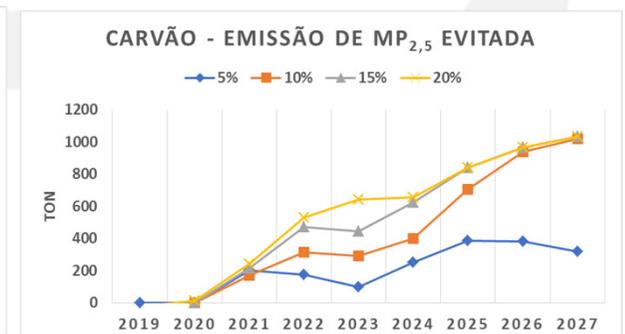
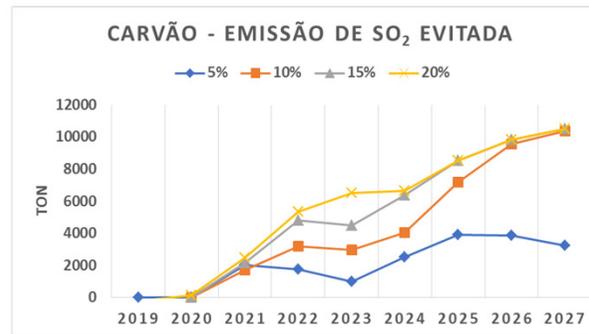
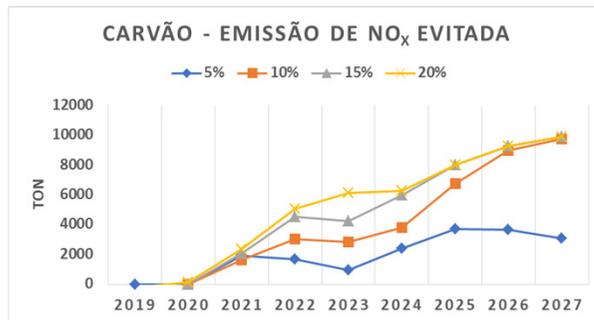
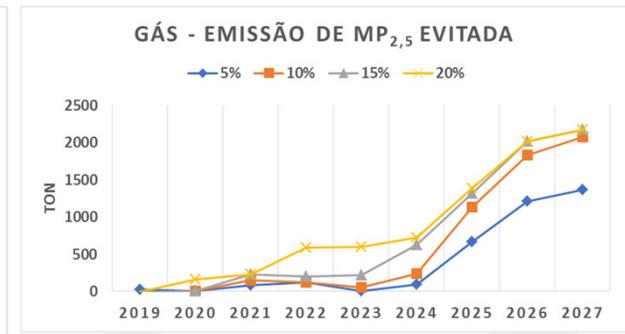
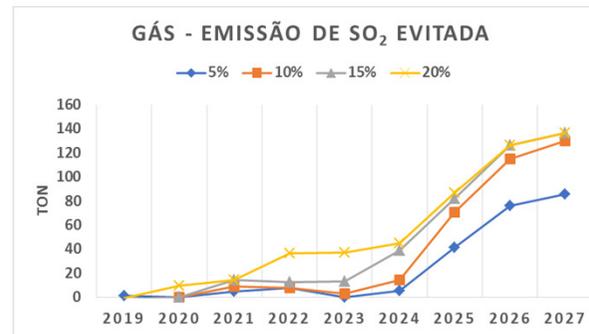
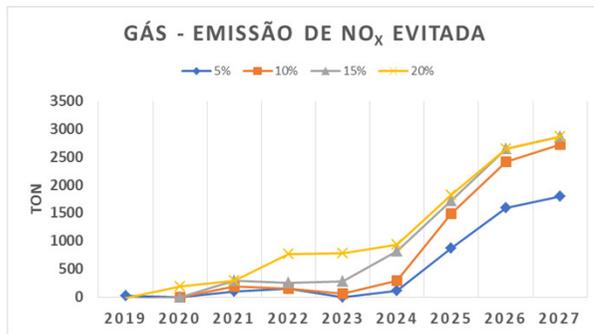
Economia no Uso da Terra em Milhões de R\$



Custo da Água Economizada - Bilhões de R\$



## Poluentes Atmosféricos Evitados

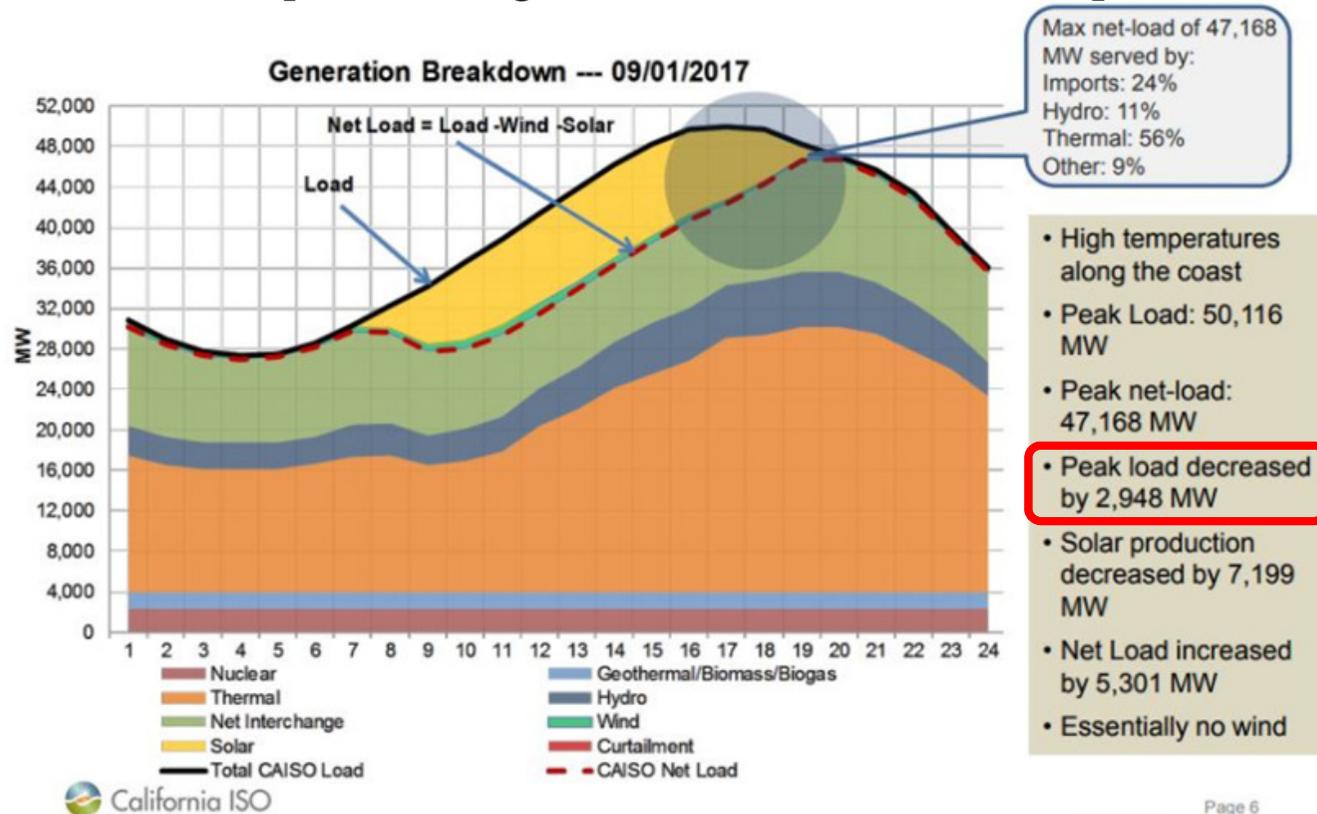


- Num cenário de 5% de penetração, a GDFV proporciona uma **economia acumulada de R\$ 137,9 bilhões** em saúde pública e remediação de danos ambientais.



## California ISO

- Comprovou uma economia aos consumidores californianos de US\$ 2,6 bilhões em investimentos na transmissão (20 projetos cancelados e 21 revisados), **beneficiando consumidores que não investiram diretamente em GDFV (geração distribuída subsidiando todos os consumidores).**
- Em 01/09/2017, o pico de carga da rede foi reduzido em quase 3 GW!



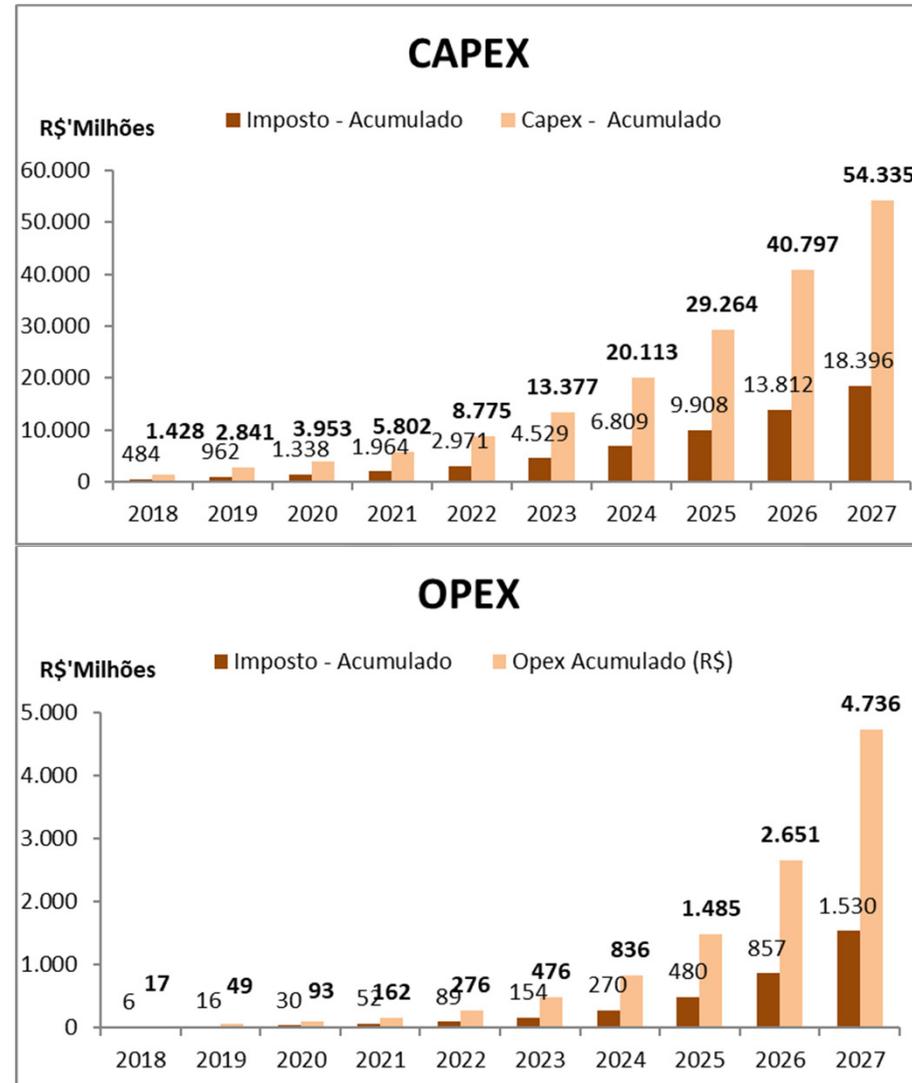
# Alívio na Operação do SIN

- **Alívio na operação do SIN e da rede de distribuição:** a GDFV gera nos horários de maior demanda do SIN, contribuindo para aliviar o atendimento da carga e reduzir os custos aos consumidores.
- O benefício da GDFV à operação é apropriado por todos os consumidores, incluindo aqueles que não possuem GDFV!
- Principais recordes de carga do SIN registrados pelo ONS:

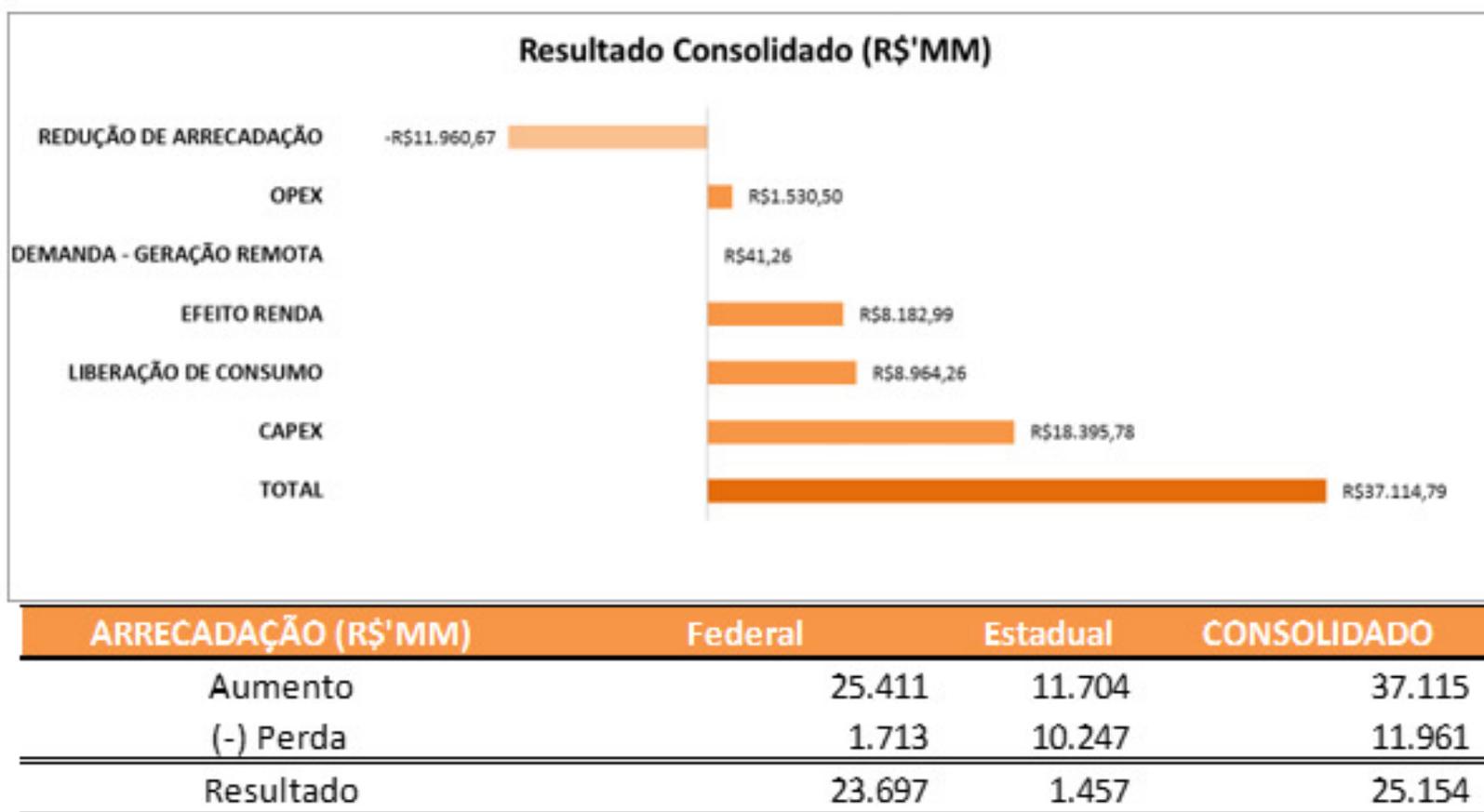
Dia	Carga	Horário
30/01/2019	90.525 MW	15h50
23/01/2019	89.114 MW	~15h00
22/01/2019	87.500 MW	15h26
16/01/2019	87.000 MW	~15h00
15/01/2019	85.800 MW	15h39
05/02/2014	85.708 MW	15h41

## Atributos Socioeconômicos

- Investimentos privados do setor (CAPEX e OPEX) e arrecadação de impostos sobre a venda de equipamentos e serviços.
- Geração de empregos na cadeia produtiva e efeito renda, ou seja, arrecadação de impostos sobre a renda gerada por novos postos de trabalho.
- Reinjeção de recursos em consumo de bens em função da economia na fatura de eletricidade do prosumidor e arrecadação de impostos.



# Resultado Consolidado da Arrecadação de Tributos Estaduais e Federais



## Atualização das Premissas de Cálculo

Parâmetro	Geração Local	Geração Remota
Custo do Sistema	R\$ 5.500,00/kWp	R\$ 4.305,00/kWp
Redução Anual da Energia Gerada	2,0% a.a	2,5% a.a
Custo de Capital	7,0% a.a	12% a.a
Performance Ratio (PR)	75,00%	80%
Fator de Simultaneidade	58,5% (ponderado entre todas as classes de consumidores, a partir de curvas de carga de todas as distribuidoras do Brasil)	-
Energia Evitada	R\$ 270,00/MWh	R\$ 270,00/MWh
ELCC	0,60	0,75
Tamanho Típico	7,5 kW	399,8 kW

**Necessidade de inclusão na planilha dos seguintes atributos da GDFV:**

Postergação de Investimentos em Transmissão	+ R\$ 700,00 - 1.000,00/MW
Postergação de Investimentos em Distribuição	+ R\$ 4.207.200,00 ao VPL

## Microgeração Local: Valor Presente Líquido positivo para o setor elétrico com a regulamentação vigente da REN 482/2012

RESULTADOS	VPL do setor (R\$)	Quantidade de GD (nº)	Redução CO2 (milhões tCO2)	Empregos
Alternativa 0	R\$15.864	1.895.789	39,74	355.460
Alternativa 1	R\$13.820	1.225.684	26,05	229.816
Alternativa 2	R\$12.823	1.067.767	22,83	200.206
Alternativa 3	R\$11.774	925.527	19,94	173.536
Alternativa 4	R\$10.294	752.639	16,42	141.120
Alternativa 5	R\$7.650	497.929	11,24	93.362

## Minigeração Remota: Equilíbrio para o setor elétrico está no Valor Presente Líquido = 0

RESULTADOS	VPL do setor (R\$)	Quantidade de GD (nº)	Redução CO2 (milhões tCO2)	Empregos
Alternativa 0	-R\$2.533	31.710	35,64	316.939
Alternativa 1	R\$866	4.167	4,63	41.648
Alternativa 2	R\$140	941	1,30	9.406
Alternativa 3	R\$167	848	1,21	8.475
Alternativa 4	R\$236	848	1,21	8.475
Alternativa 5	R\$347	848	1,21	8.475

A geração remota permite o acesso ao SCEE das unidades consumidoras que não possuem condições de fazer um alto investimento inicial e também não possuem condições técnicas (sombreamento, etc) ou espaço físico para instalação local.

# Geração Distribuída Solar FV

Medidas Estruturantes:

- Criação de um marco legal para a geração distribuída, sacramentando em legislação federal o direito do consumidor de gerar a sua própria energia;
- Estabelecimento de meta nacional de telhados solares: pelo menos **1 milhão de telhados solares fotovoltaicos** até 2022;
- Garantia de direitos: manter a **segurança jurídica e regulatória da geração distribuída solar fotovoltaica**;
- Liderança pelo exemplo: **solarização de prédios públicos**, economizando gastos de custeio e liberando recursos do orçamento para investimentos em áreas prioritárias.

# inter solar

connecting solar business | SOUTH AMERICA

## MARQUE EM SEU CALENDÁRIO

A maior feira e congresso da América do Sul para o setor solar  
EXPO CENTER NORTE, SÃO PAULO, BRASIL

27-29  
AGO  
2019

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

Parceiro exclusivo da conferência



**ABSOLAR**

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Parte de

**THEsmarter**

| SOUTH AMERICA





# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Muito obrigada pela atenção!

Agradecimentos especiais ao Deputado Federal Silas Câmara e  
à Comissão de Minas e Energia pelo convite!

Stephanie Betz

Técnico - Regulatório

+55 11 3197 4560

absolar@absolar.org.br



ABSOLAR\_Brasil



ABSOLARBrasil



Absolar Comunicação



Absolar Comunicação



ABSOLAR



www.absolar.org.br