



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

# Energia Solar Fotovoltaica: Panorama, Oportunidades e Desafios

Stephanie Betz  
Técnico Regulatório

Audiência Pública – Comissão Especial para Propor o  
Código Brasileiro de Energia Elétrica

Brasília (DF) - 24/09/2019

# 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





# Nossos Associados



Azevedo Sette  
ASSOCIADOS



Brookfield



ABSOLAR  
Associado  
BRUNO DARIO WERNECK

ABSOLAR  
Associado  
BRUNO GUERCI



CanadianSolar

ABSOLAR  
Associado  
CAPACITAR LTDA



casadosventos  
energia para um novo mundo



ABSOLAR  
Associado  
CÁSSIO LEDUR KUHN



CESCON BARRIEU

CHINT



COMERC ENERGIA



ABSOLAR  
Associado  
CLÁUDIO TANNURE

ABSOLAR  
Associado  
COM KAT

COMPLEX TECHNOLOGIES

# Nossos Associados





# Nossos Associados





# Nossos Associados



JA SOLAR





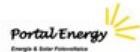
# Nossos Associados



nexen



NSG



# Nossos Associados

**SAFIRA**  
SOLAR



Santander Financamentos

**SANTEC** ENGENHARIA INDUSTRIAL



**savixx**



**SEMIKRON**  
Innovation + service

Sistema FIEMS | **SENAI**

**SENSO**  
SOLUÇÕES EM ENERGIA SOLAR

**SER**  
energia

**SERVTEC**  
TRABALHANDO COM ENERGIA

**SHOP SOLAR**

**SIBRAPE**  
SUSTENTABILIDADE

**SICES** energia  
do futuro

**SICOOB**

**SIEMENS Gamesa**  
RENEWABLE ENERGY



**SISTECHNE**  
INTERTECHNE SISTEMAS

CHEMIE  
FIEMS



**SmartSET**  
Sistemas Inteligentes em Energia e Tecnologia



**Solar Fintec**



# Nossos Associados



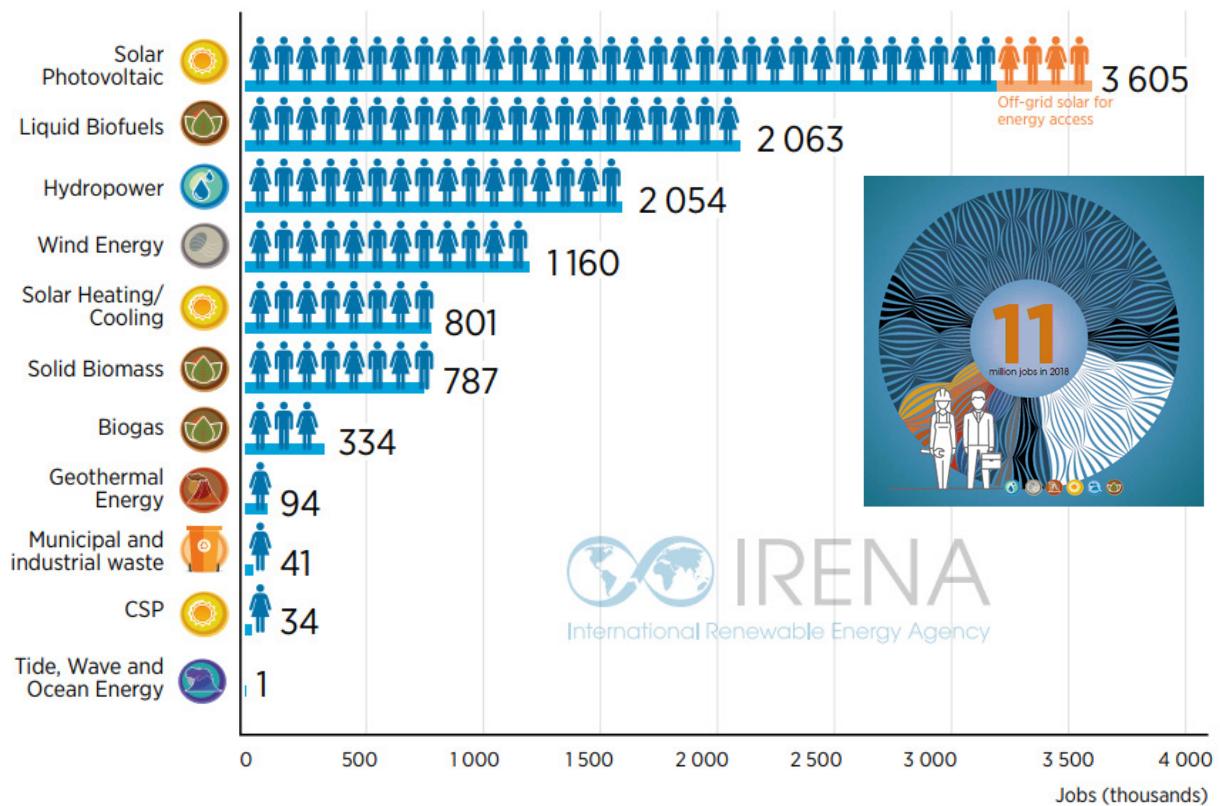
# O Mercado de Renováveis no Mundo

- O Brasil está bem colocado no ranking internacional das fontes hidrelétrica, biomassa e eólica. Entretanto, está atrasado com relação a energia solar fotovoltaica, ranking no qual o Brasil ocupa a 21ª posição.

| Ranking Mundial de Capacidade Instalada em Energias Renováveis                                |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Energias Renováveis   | Hidrelétrica  | Biomassa   | Eólica  | Solar FV   |
|  1º China    |  1º China    |  1º China    |  1º China      |  1º China     |
|  2º EUA     |  2º Brasil  |  2º EUA     |  2º EUA       |  2º EUA      |
|  3º Brasil |  3º Canadá |  3º Brasil |  3º Alemanha |  3º Japão   |
|   |   |  |  5º Brasil   |  21º Brasil |

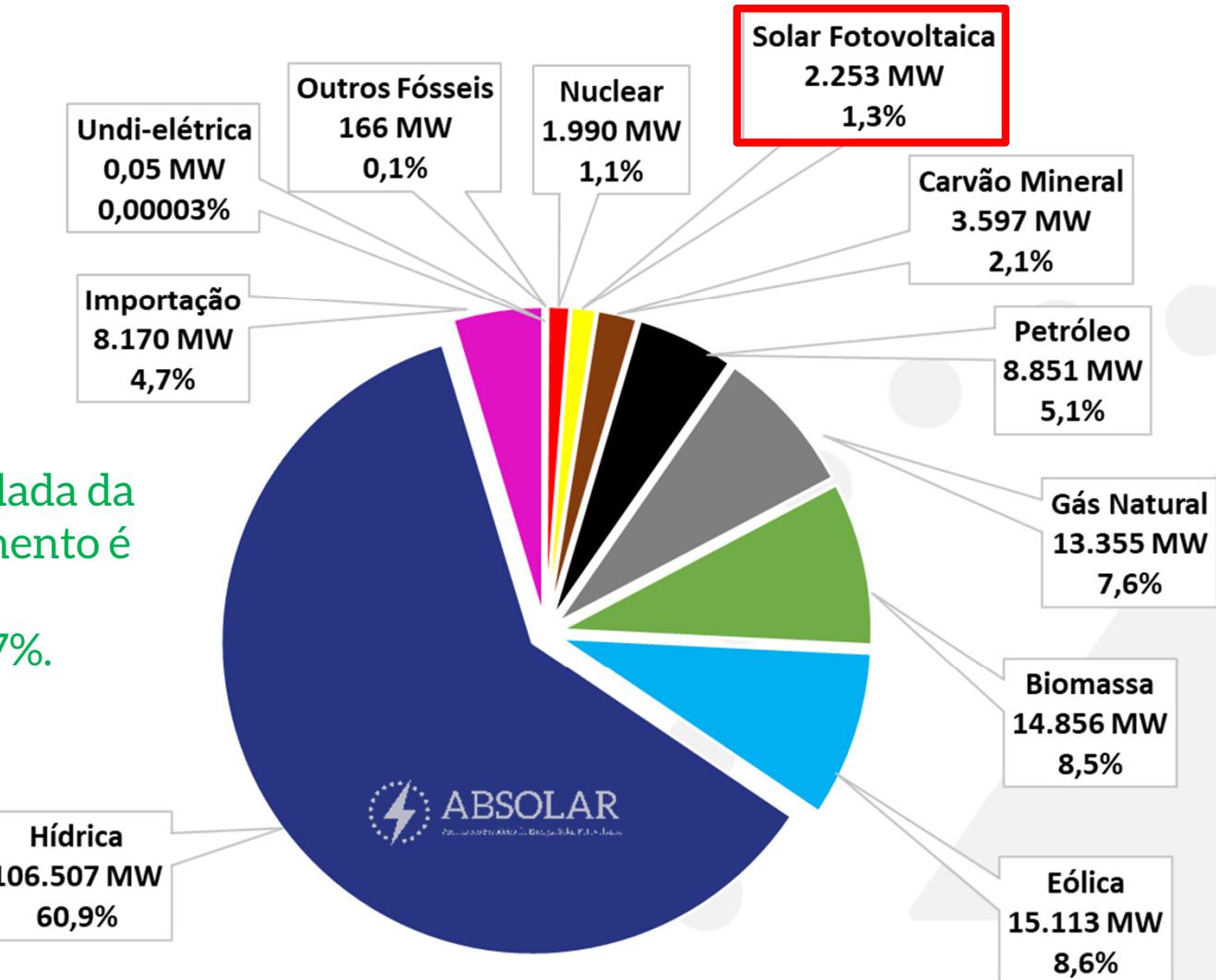
# Geração de Empregos do Setor FV

- 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



# Matriz Elétrica Brasileira

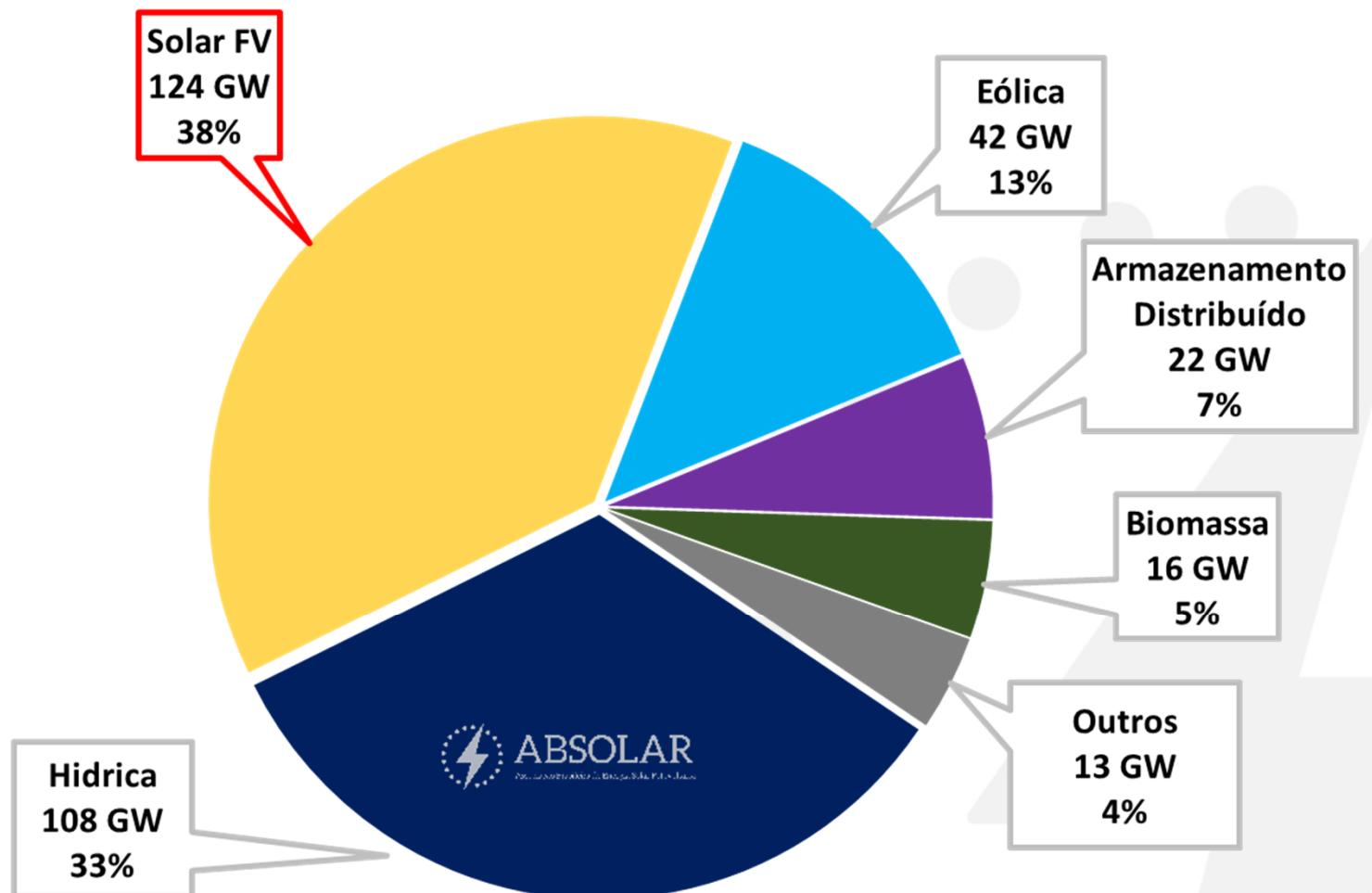
Matriz Elétrica Brasileira: Potência Instalada em Operação (MW)



A potência instalada da GDFV até o momento é de 1.194 MW, equivalente a 0,7%.

# Matriz Elétrica Brasileira

Projeção da BNEF para a Matriz Elétrica Brasileira em 2050



# O Sol a Serviço do Brasil

- A criação de um **Programa de Estado** do Governo Federal para desenvolver a fonte solar fotovoltaica proporcionará ao País a atração de **R\$ 100 bilhões** em novos investimentos privados até 2030, gerando **1 milhão de empregos**, por meio da inclusão no Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) do Ministério de Minas e Energia (MME) de **meta de 30 GW de potência operacional da fonte até 2030**, incluindo projetos no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e a geração distribuída solar fotovoltaica;
- A primeira fase deste programa, a ser desenvolvida entre 2019 e 2022, promoverá a atração de mais de **R\$ 30 bilhões** em investimentos, gerando **300 mil empregos**, com **meta de 9 GW em potência operacional da fonte solar fotovoltaica até 2022** no País, incluindo projetos no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e a geração distribuída solar fotovoltaica;
- Nas próximas páginas, são apresentadas as principais **medidas estruturantes** a serem tomadas para lançar as bases desse Programa, capaz de colocar o Brasil entre as principais lideranças mundiais do setor elétrico do Século XXI.

## Geração Distribuída:

- Criar um **marco legal para a geração distribuída**, sacramentado em legislação federal;
- Manter a **segurança jurídica e regulatória da geração distribuída solar fotovoltaica**;
- Garantir o direito do consumidor de produzir sua própria energia renovável em casa, no seu negócio e no campo;
  - A GD e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) são ferramentas para os consumidores que busca economia, maior previsibilidade de preços, autonomia e suprimento e responsabilidade ambiental.
  - **93%** dos brasileiros quer gerar energia renovável em casa (fonte: Ibope Inteligência, 2019).
  - **79%** dos brasileiros quer instalar energia solar fotovoltaica em casa, se tiver acesso a financiamento competitivo (fonte: DataFolha, 2016).
  - **85%** dos brasileiros apoiam mais investimentos públicos em energias renováveis (fonte: DataSenado, 2015).
- **Excluir toda e qualquer definição sobre modelo tarifário para a baixa tensão uma vez que o tema já está sendo tratado no âmbito regulatório, via ANEEL.**
  - Incorporar mecanismos de valoração de atributos elétricos, energéticos, ambientais, sociais e econômicos aplicáveis à GD, incluindo período de transição para modernização com sinal horário e locacional para a tarifação de consumidores da baixa tensão.
- Liderança pelo exemplo: **solarização de prédios públicos**, economizando gastos de custeio e liberando recursos do orçamento para investimentos em áreas prioritárias.

## Revisão da REN 482/2012

REN 482/2012: meta de reduzir barreiras e incentivar a geração distribuída.

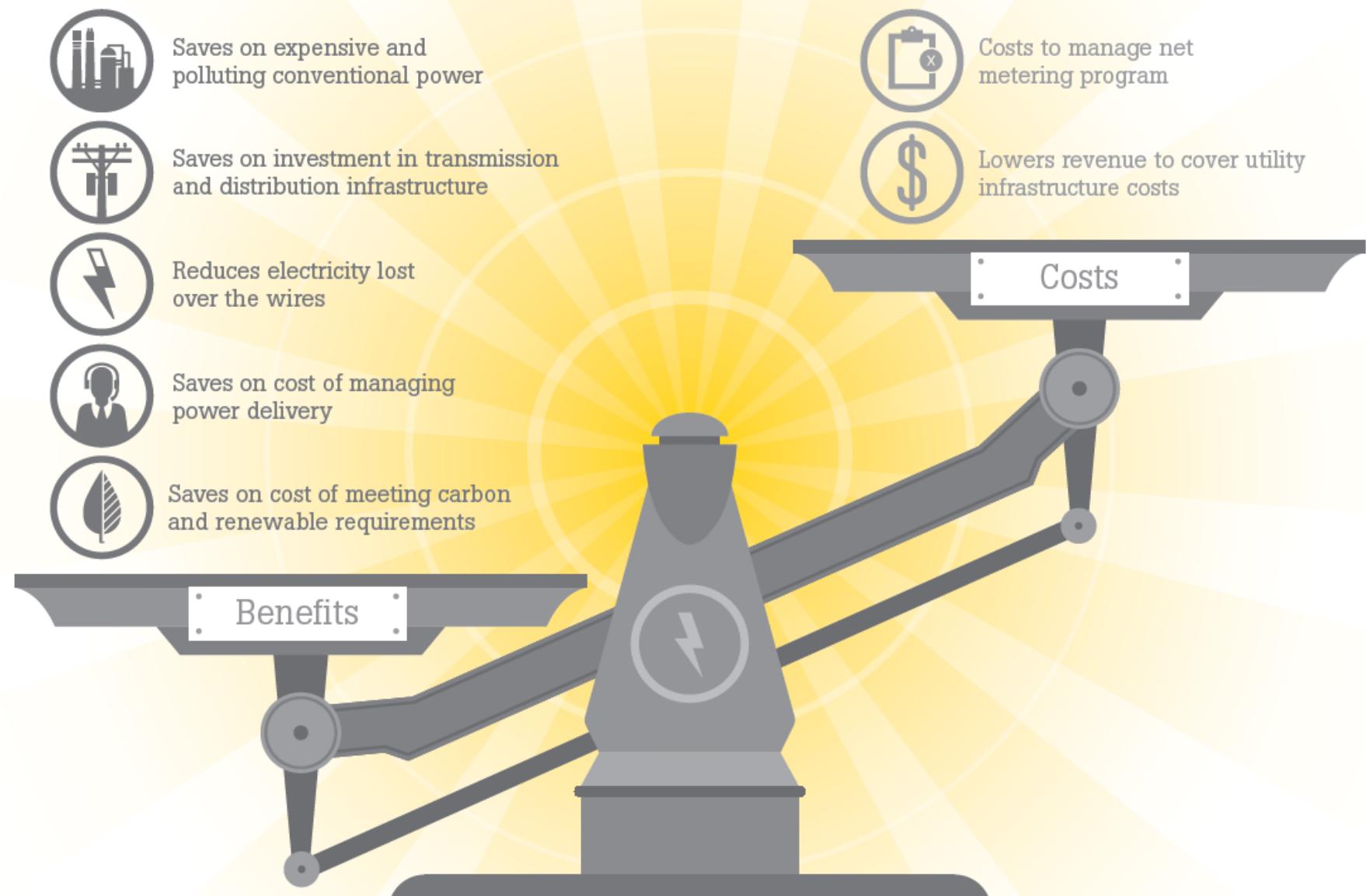
A geração distribuída solar fotovoltaica traz benefícios líquidos ao setor elétrico e à sociedade!

É preciso aprimorar premissas e critérios da valoração de atributos proposta pela ANEEL.

É preciso incorporar aspectos sociais, ambientais e estratégicos, de valor elevado e tangível para a sociedade brasileira.

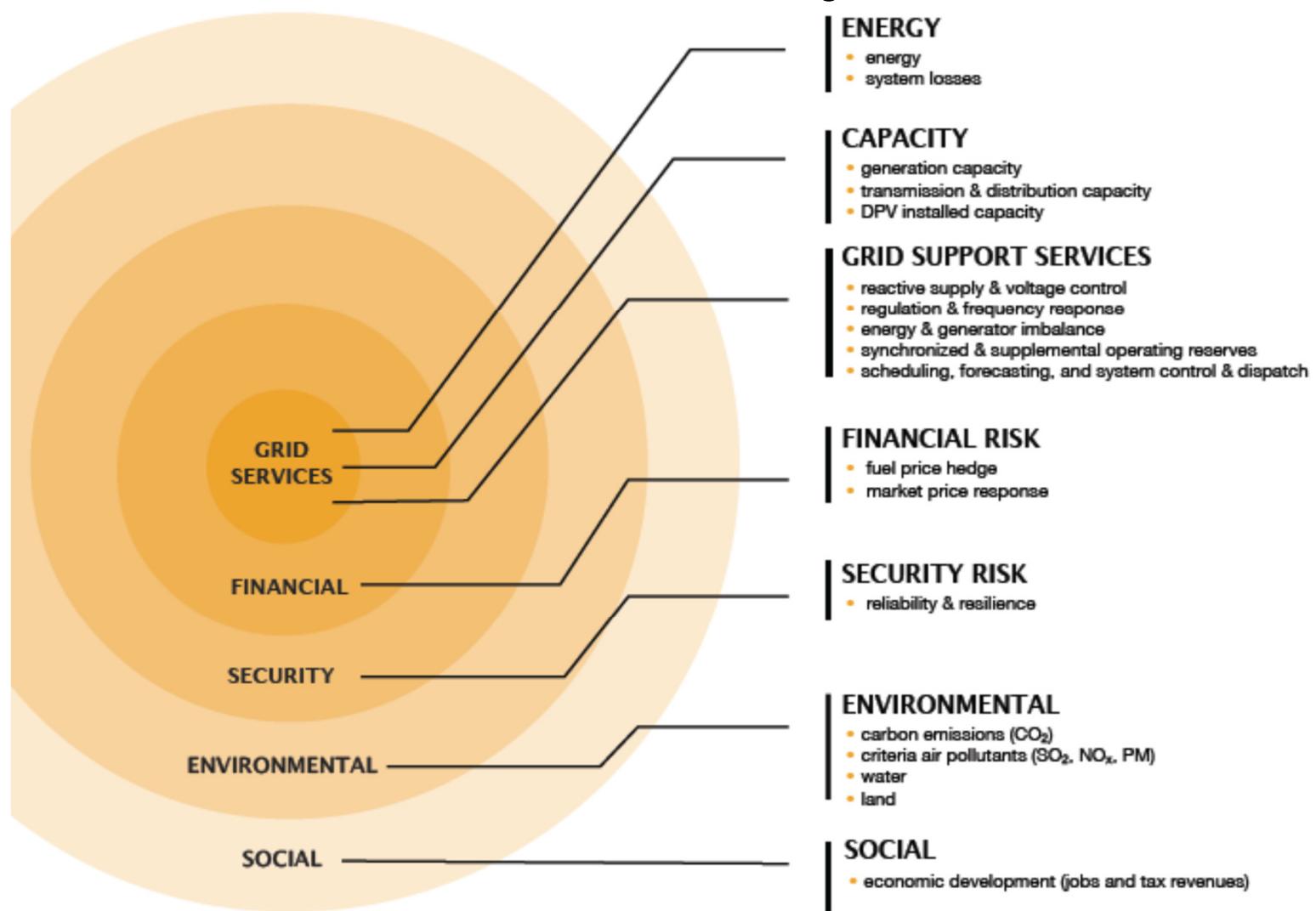
Preservar e garantir a segurança jurídica e a estabilidade regulatória, evitando a retroatividade de qualquer alteração da regra atual.

Alterações na REN 482/2012 devem ser realizadas gradualmente, com cronograma previamente conhecido e acordado entre os agentes.

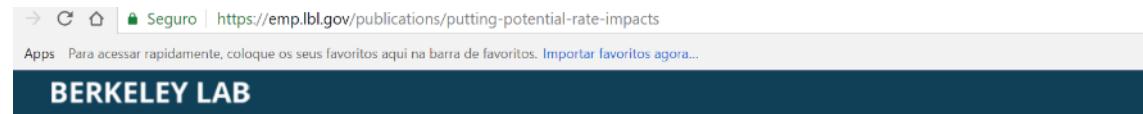


In California, net metering grid benefits outweigh the costs by **\$92.2 Million per year**. Actual costs and benefits are specific to each utility. However, the size of California's solar market and its unique tiered rate structure make it a strong test bed for the economics of net metering. A net benefit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

# Qual o Valor Total da Geração Distribuída?



# Análise Berkeley Lab: Impacto Irrisório



Seguro | https://emp.lbl.gov/publications/putting-potential-rate-impacts

Para acessar rapidamente, coloque os seus favoritos aqui na barra de favoritos. Importar favoritos agora...

**BERKELEY LAB**



HOME ABOUT US RESEARCH PUBLICATIONS NEWS & EVENTS MAILING LIST SEARCH

## Putting the Potential Rate Impacts of Distributed Solar into Context



### Date Published

01/2017

### Authors

Galen L Barbose

### LBNL Report Number

LBNL-1007060

### Abstract

Concerns about the potential impacts of net-metered PV on retail electricity prices have led to an array of proposals to reform rate structures and net metering rules for solar customers. These proposals have typically been met with a great deal of contention and often absorb substantial time and administrative resources, potentially at the expense of other issues that may ultimately have greater impact on utility ratepayers. Given those tradeoffs, this paper seeks to help regulators, utilities, and other stakeholders gauge how much

### Related Files

- Executive Summary PDF (415.02 KB)
- Report PDF (1.04 MB)
- Presentation PDF (1.12 MB)

## Berkeley Lab finds negligible potential rate impacts from distributed solar

The latest report from the respected national lab finds that even if – big if – behind-the-meter solar is raising the rates of other utility customers, the impacts are tiny, especially compared to other activities.

JANUARY 20, 2017 CHRISTIAN ROSELUND

COMMERCIAL & INDUSTRIAL PV GRIDS & INTEGRATION MARKETS POLICY  
RESIDENTIAL PV HAWAII UNITED STATES

# Brookings Institution: NEM is a Net Benefit

**B Rooftop solar: Net metering is a net benefit**

In short, while the conclusions vary, a significant body of cost-benefit research conducted by PUCs, consultants, and research organizations provides substantial evidence that net metering is more often than not a net benefit to the grid and all ratepayers.

As to the takeaways, they are quite clear: Regulators and utilities need to engage in a broader and more honest conversation about how to integrate distributed-generation technologies into the grid nationwide, with an eye toward instituting a fair utility-cost recovery strategy that does not pose significant challenges to solar adoption.

From the state PUCs' perspective, until broad changes are made to the increasingly outdated and ineffective standard utility business model, which is built largely around selling increasing amounts of electricity, net-metering policies should be viewed as an important tool for encouraging the integration of renewable energy into states' energy portfolios as part of the



## Resultado Consolidado da Arrecadação de Tributos Estaduais e Federais



| ARRECADAÇÃO (R\$'MM) | Federal | Estadual | CONSOLIDADO |
|----------------------|---------|----------|-------------|
| Aumento              | 25.411  | 11.704   | 37.115      |
| (-) Perda            | 1.713   | 10.247   | 11.961      |
| Resultado            | 23.697  | 1.457    | 25.154      |

# Geração Centralizada Solar FV

Medidas Estruturantes:

- Estabelecer diretrizes de planejamento para a expansão da matriz elétrica brasileira, incorporando a **contratação anual de 2 GW** em usinas de grande porte da fonte solar fotovoltaica no mercado regulado;
  - Ágil implementação em todo o Brasil, para atender a demanda crescente de um Brasil em recuperação econômica, com competitividade. Redução de perdas e postergação de investimentos.
- Demanda de contratação: realizar novos **leilões de energia solar fotovoltaica A-4 e A-6**;
  - Meta de atração de **R\$ 32 bilhões** em investimentos privados ao País.
  - Geração de mais de **160.000 novos empregos**.
- Ambiente de contratação livre (ACL): destravar a participação da fonte solar fotovoltaica no ACL, com uma **reforma justa do setor elétrico brasileiro**, para **potencializar a atração de investimentos e empregos** da geração centralizada solar fotovoltaica no Brasil.

## Ampliação do mercado livre e redução do mercado de consumidores especiais:

- A ABSOLAR concorda com a expansão do ACL, de modo a dar direito a mais clientes de poderem comprar energia elétrica para além das concessionárias de distribuição de energia elétrica. Para tal deve ser estruturada uma redução do limite atual de 500 kW **de forma gradual e progressiva**.
- A **redução do mercado de consumidores especiais deve ser gradativa e faseada, com um período de transição adequado**, de modo a permitir que os agendes de mercado se adaptem às novas regras e evitando o risco da sustentabilidade do setor, respeitando-se a existência de contratos de compra e venda de energia elétrica já firmados entre as partes (PPA), pré-fixados à luz do direito adquirido.
- A ampliação do ACL deve estar concatenada com outras medidas importantes do setor, tais como:
  - Definição de preços (PLD) realistas aos consumidores.
  - Revisão dos mecanismos de mitigação de inadimplência na CCEE, como reforço às regras de aporte de garantias.
  - Regulamentação e implementação prévia da modalidade de contratação de lastro de geração, com alocação de custo da expansão do sistema para todos os consumidores.
  - Incorporação de mecanismos de valoração de atributos ambientais das fontes renováveis à precificação de energia elétrica.

## Descontos na TUST/TUSD:

- Retirada dos descontos na TUST/TUSD deve acontecer de **maneira planejada e gradativa**, com o objetivo de **garantir adequada previsibilidade** aos agentes envolvidos no âmbito de seus planos de negócio:
  - Retirada abrupta traria impactos negativos relevantes a empreendimentos em desenvolvimento.
  - Mudança deve respeitar e manter o desconto atual para as outorgas vigentes.
- Aprimorar os critérios de transição, considerando parâmetros temporais (ano específico para a mudança) e/ou proporcionais à capacidade instalada da fonte solar fotovoltaica, para que a redução dos descontos ocorra de forma realmente isonômica:
  - **Tratar diferentes como diferentes: fontes eólica e biomassa têm 15 GW cada com desconto de TUSD/TUST, enquanto a solar fotovoltaica tem apenas 2 GW!**
- **Contrapartida imprescindível:** efetiva criação e implementação de mecanismos de especificação que valorizem atributos ambientais inerentes às fontes renováveis, tais como a baixa emissão de gases de efeito estufa, poluentes atmosféricos e efluentes durante a geração de energia elétrica.

## Separação de Lastro e Energia:

- Necessidade de maior clareza quanto ao novo **modelo de precificação** da componente lastro e sua **relação com as diferentes fontes** de energia elétrica.
- Não há **track-record** para esse tipo de mercado no Brasil, trazendo **incertezas quanto à financiabilidade da expansão da geração**. Por isso, é necessário **criar um histórico de pelo menos 5 anos** para tornar os preços críveis e o modelo seguro e previsível.
- A **separação de lastro e energia** precisa levar em consideração as **características e os atributos das fontes renováveis**, dentre os quais:
  - Previsibilidade.
  - CVU nulo.
  - Baixo risco cambial e de garantia de suprimento.
  - Versatilidade e agilidade de construção (resposta rápida ao crescimento de demanda).
  - Complementariedade.
  - Projetos geograficamente distribuídos.
  - Redução de emissões de gases de efeito estufa.
  - Entre outros.



# ABSOLAR

Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica

Muito obrigado pela atenção!

Stephanie Betz  
Técnico Regulatório

+55 11 3197 4560

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



[ABSOLAR\\_Brasil](#)



[ABSOLARBrasil](#)



Absolar Comunicação



Absolar Comunicação



[ABSOLAR](#)



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