

# Como posso atuar no setor de Energia Solar?

Elaboração:



Conheça a cadeia de valor do setor FV



## O que eu encontro neste e-book?

O e-book destina-se aos profissionais que querem atuar no setor de Energia Solar Fotovoltaica, mas não sabem como e/ou não conhecem as áreas de atuação que englobam o setor FV.

Este e-book descreve em 5 capítulos a estruturação da cadeia de serviços do setor de energia solar e suas oportunidades.

- 1 Panorama Geral do Setor de Energia Elétrica
- 2 Cadeia de Valor do Setor Fotovoltaico
- 3 Venda e Distribuição de Equipamentos no Setor Fotovoltaico
- 4 Prestação de Serviços no Setor Fotovoltaico
- 5 Empregabilidade no Setor Fotovoltaico

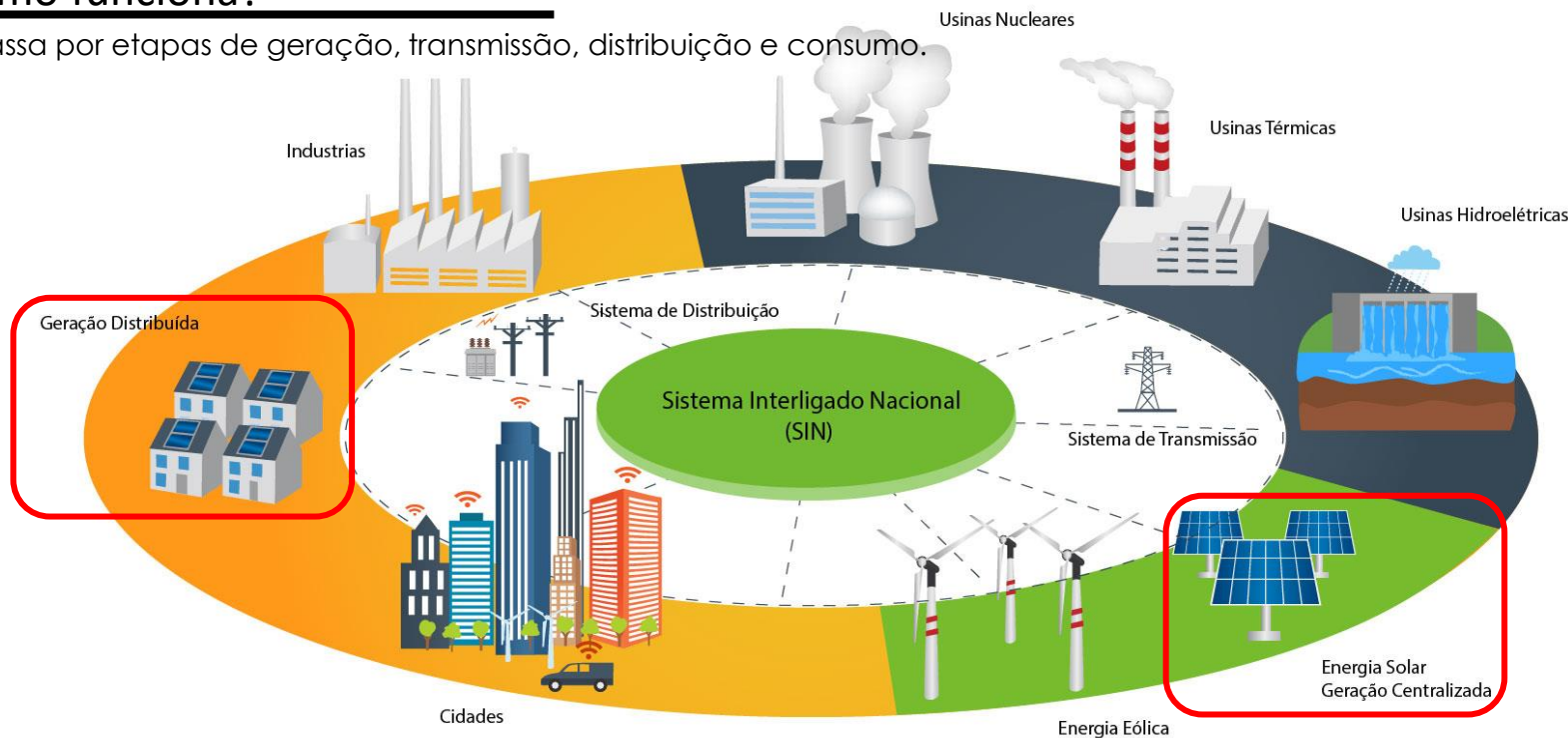
# 1

## Panorama Geral do Setor de Energia Elétrica



## Como funciona?

Passa por etapas de geração, transmissão, distribuição e consumo.

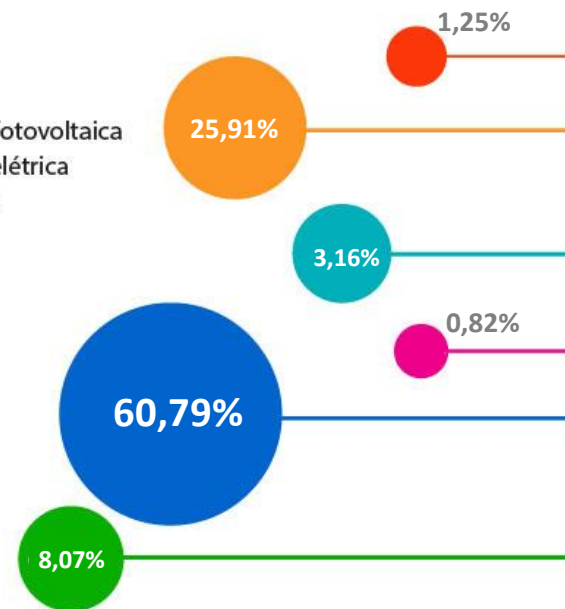


## Composição da matriz de energia elétrica



- Central Geradora Solar Fotovoltaica
- Pequena Central Hidroelétrica
- Central Geradora Eólica
- Usina Termonuclear
- Usina Térmoeletrica
- Usina Hidroelétrica

Apesar de pequena participação da Energia Solar na matriz energética brasileira, os números ao lado apresentam apenas a geração centralizada. A geração distribuída de energia solar está cada vez mais difundida no país.



## Mapa da Geração Distribuída no Brasil

A figura ao lado representa a difusão da geração distribuída no país com mais expressiva expansão na regiões do nordeste, sudeste, e sul.

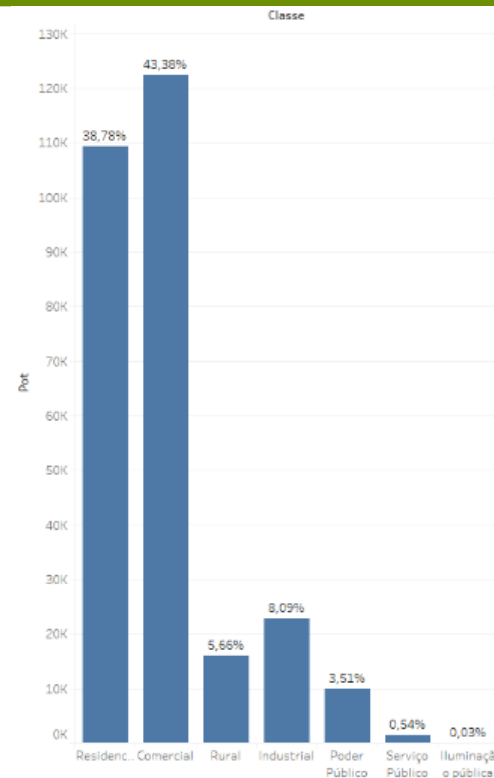
Potência Instalada (kWp)



Mapa baseado em Longitude (gerada) e Latitude (gerada). O tamanho mostra soma de Potência total. Detalhes são mostrados para Nome do Município Arrumado. Os dados estão filtrados em mínimo de Potência total, que vai de 1 a 3.038,8.

## Mapa da Geração Distribuída no Brasil

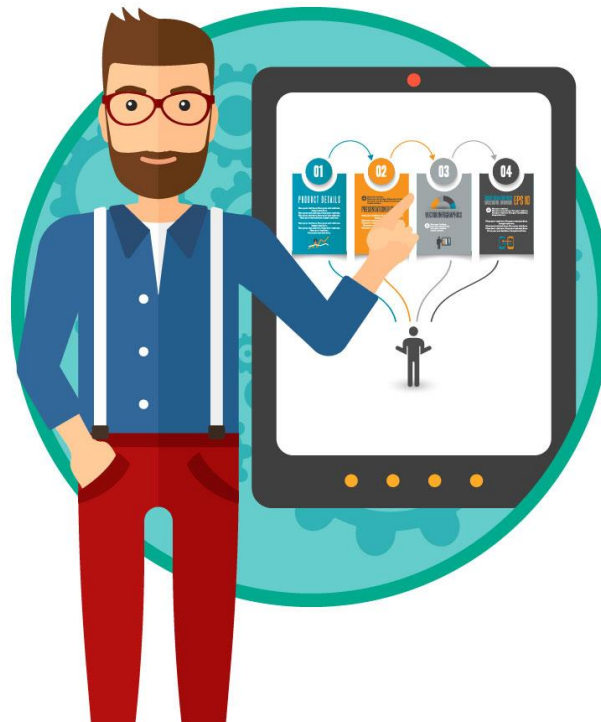
Dentre as instalações já em operação pode-se verificar que sua maior parte está concentrada em instalações residenciais e comerciais. A partir desse dados é possível inferir que grande parte das instalações são de pequeno porte e pertencentes no modelo de microgeração.



## 2

Cadeia de  
Valor do Setor  
Fotovoltaico

Como é composta a cadeia de valor e as áreas de atuação do setor fotovoltaico.





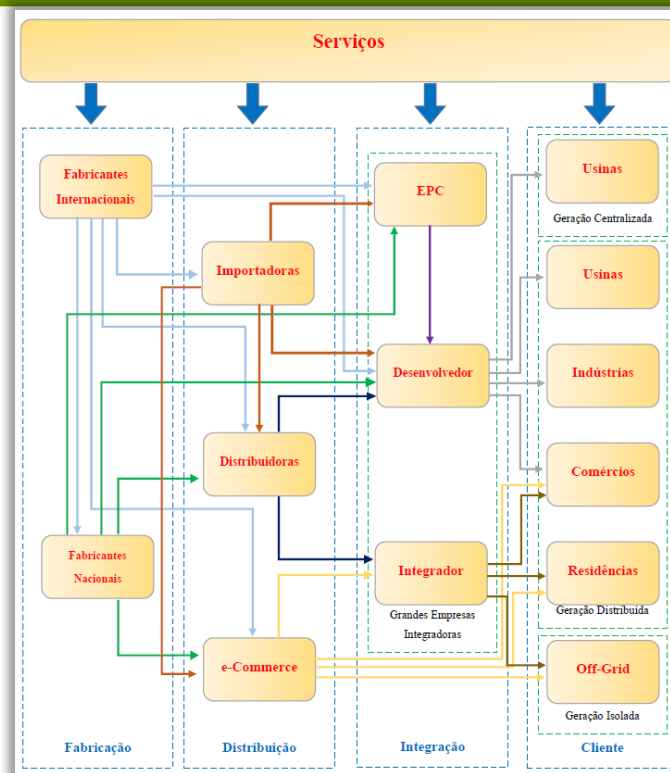
## 2. Cadeia de Valor do Setor Fotovoltaico

#9

Dentro da cadeia de valor do setor fotovoltaico existe a necessidade de serviços para 5 categorias de atuação. São estas:

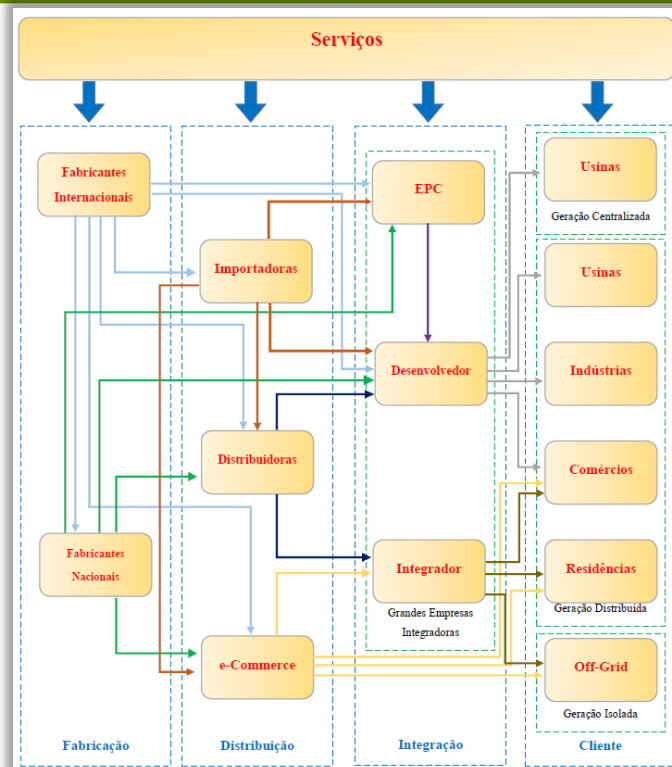
- Fabricação de equipamentos;
- Distribuição de equipamentos;
- A integração;
- Serviços;
- Clientes.

Estes players se relacionam como mostra a figura ao lado.



Elaboração:

Mapear a cadeia de valor é o primeiro passo para obter uma maior competitividade e diferenciação no mercado, entregando um produto e/ou serviço com alta qualidade e baixo custo.





A cadeia fotovoltaica permite diversas áreas de atuação, grande parte delas se encontram na cadeia de serviços. O mercado atualmente vive forte expansão, porém com modelos de negócios similares, fazendo com que haja muita concorrência em alguns setores.

Mostraremos mais a frente alguns modelos de atuação no setor de integração, distribuição de equipamentos e serviços para a cadeia de valor.

## 3

Venda e  
Distribuição de  
Equipamentos no  
Setor Fotovoltaico

Como são os modelos de venda e distribuição de equipamentos fotovoltaicos.

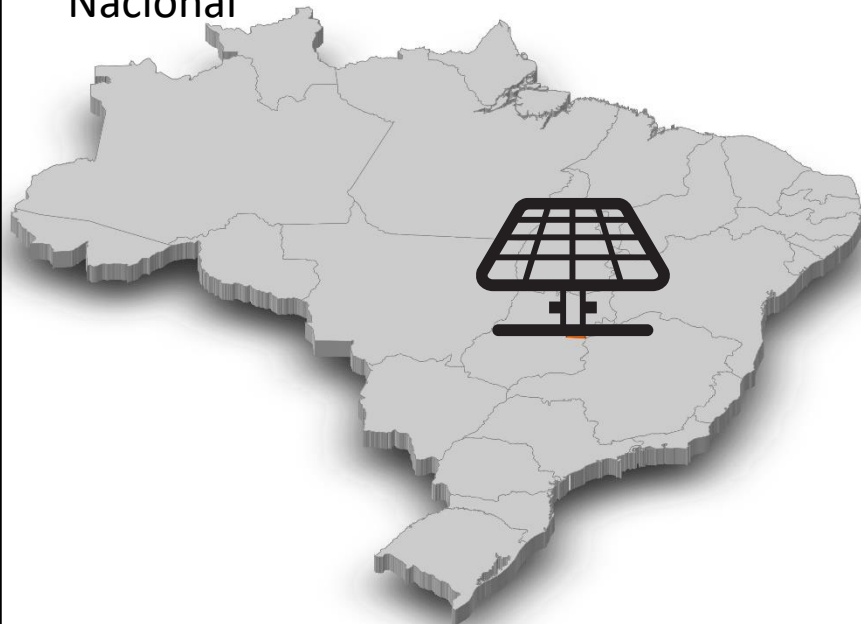
Fabricação



Distribuição



### Fabricante/Montadora Nacional



Algumas fabricantes/montadoras de equipamentos para o setor fotovoltaico se instalaram no Brasil e outras são de origem brasileira. Os seguintes equipamentos são fabricados/montados no país:

- Módulos;
- Inversores;
- Estruturas;
- Itens de Proteção;
- Cabeamento;
- Monitoramento;
- Comunicação;
- Maquinário para Infraestrutura.

### Fabricante/Montadora Internacional

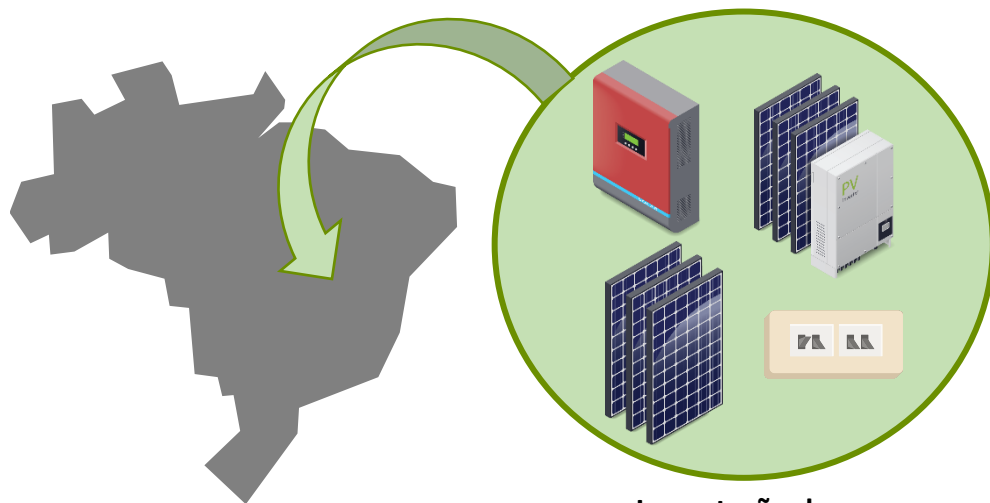
**A maior parte dos equipamentos vendidos no mercado nacional ainda são importados.**



Porém, o mercado internacional ainda fornece ao Brasil muitos equipamentos para o setor, visto sua competitividade em preço e qualidade. Os seguintes equipamentos são usualmente importados:

- Módulos;
- Inversores;
- Estruturas;
- Itens de Proteção;
- Cabeamento;
- Rastreamento solar;
- Conectores;
- Células Fotovoltaicas;
- Monitoramento;
- Comunicação;
- Maquinário para Infraestrutura;
- Maquinário para Montagem de Módulos;
- Insumos.

### Distribuição Importadoras



**Importação de Equipamentos**

As empresas que atuam na importação de equipamentos são usualmente fornecedoras de:

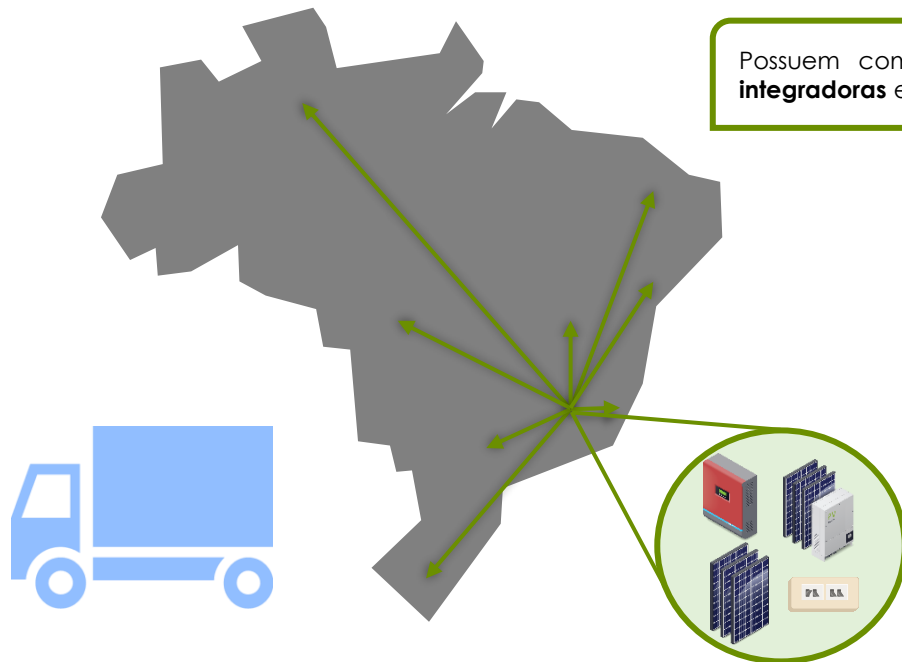
- Kits Fotovoltaicos;
- Equipamentos Fotovoltaicos;
- Insumos.

Os Kits Fotovoltaicos por sua vez possuem isenção de impostos (ICMS e IPI) na importação, o que os deixa mais atrativos.

Possuem como principais clientes as empresas **integradoras** e **desenvolvedoras**.

### Distribuição

#### Distribuidora



Possuem como principais clientes as empresas **integradoras** e o **cliente final**.

As empresas que atuam na distribuição de equipamentos são usualmente fornecedoras de:

- ❑ Kits Fotovoltaicos;
- ❑ Equipamentos Fotovoltaicos.

Os Kits Fotovoltaicos são como soluções prontas, com equipamentos já dimensionados e agrupados, o que traz comodidade e facilidade à venda de sistemas fotovoltaicos.



### E-Commerce



As empresas que atuam na distribuição de equipamentos pelo e-commerce são usualmente fornecedoras de:

- Kits Fotovoltaicos;
- Equipamentos Fotovoltaicos;
- Soluções;
- Produtos;
- Insumos.

O **consumidor final** é o principal cliente nessa categoria de agente distribuidor.

Como e em quais modelos ocorre a prestação de serviços no setor fotovoltaico?

# 4

Cadeia de  
Integração e  
Serviços

Integração



Clientes



# Integração

Existem 3 tipos de agentes integradores na cadeia de valor do setor fotovoltaico:



### Desenvolvedor

Atuam em:

- Procura por investidores;
- Gerenciamento;
- Desenvolvimento;
- Planejamento;
- Acesso à Rede;
- Licenciamento.



### EPC – Engenharia, Compra, Construção (Engineering, Procurement e Construction)

Atuam em:

- Gerenciamento;
- Engenharia;
- Construção;
- Operação e Manutenção;
- Fornecimento de Equipamentos.



### Integrador

Atuam em:

- Engenharia;
- Venda;
- Instalação;
- Operação e Manutenção;
- Marketing;
- Soluções;
- Conexão à Rede;
- Fornecimento de Equipamentos.

### Modelos de Integração

Integradores atuam de forma bastante abrangente no setor fotovoltaico, oferecendo se não todos, quase todos os serviços necessários aos clientes de microgeração.



## Modelo de Integração 1



O integrador pode oferecer todos os serviços de engenharia, instalação e manutenção, além dos equipamentos, que são comprados de uma distribuidora.

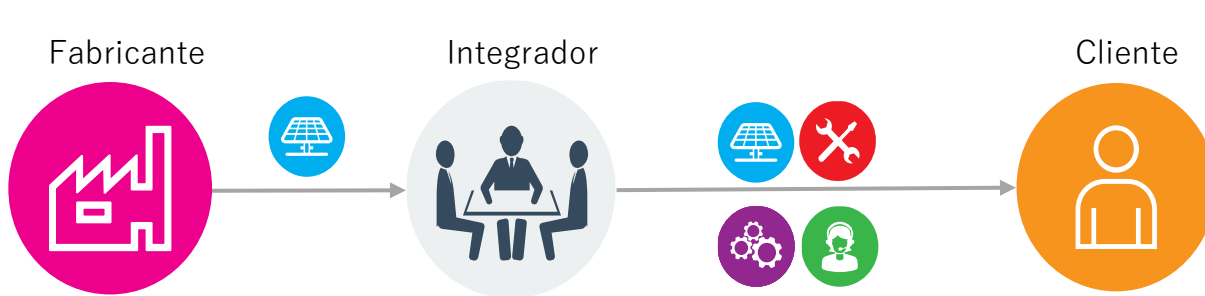
### Prós:

- Atende o cliente com mais comodidade;
- Cliente realiza apenas 1 compra;
- O integrador gerencia toda a implementação do sistema.

### Contras:

- Aumento no custo do sistema instalado;
- Maior incidência de impostos;
- Maior dificuldade de venda;
- Baixa competitividade para o integrador.

## Modelo de Integração 2



O integrador pode oferecer todos os serviços de engenharia, instalação e manutenção, além dos equipamentos, que são comprados de fabricantes de equipamentos.

### ❑ Prós:

- Menor preço do Wp (watt pico)
- Atende o cliente com mais comodidade;
- Cliente realiza apenas 1 compra;
- O integrador gerencia toda a implementação do sistema.
- Maior competitividade da empresa integradora;
- Elimina a margem de lucro da distribuidora de equipamentos.

### ❑ Contras:

- Integrador precisa de capital suficiente para a aquisição direta do fabricante;
- Necessário um volume constante de vendas;
- Custo de estocagem de equipamentos.

### Modelo de Integração 3

#### ❑ Prós:

- Menor custo para o cliente final;
- Menor custo operacional para o integrador.

#### ❑ Contras:

- Cliente realiza mais de 1 compra;
- Cliente precisa gerenciar os equipamentos e serviços;
- Menor transparência na aquisição dos equipamentos;
- Dúvidas sobre quem fornece as garantias.

O cliente pode contratar os serviços de engenharia, instalação e manutenção, e realizar a compra dos equipamentos através de uma empresa distribuidora de equipamentos.



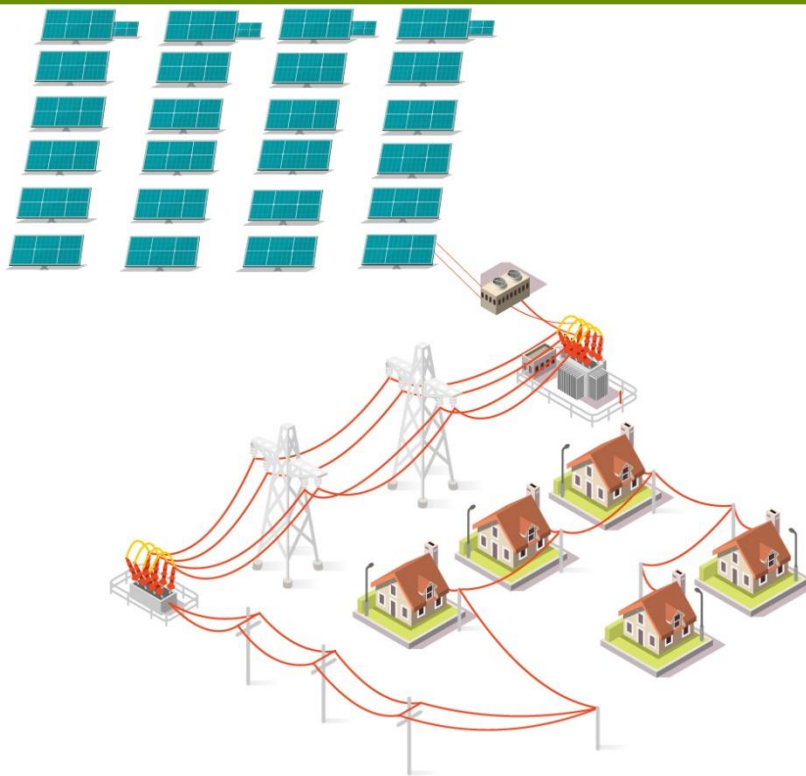




### Clientes

### Geração Centralizada

A geração solar centralizada é caracterizada por produtores independentes de energia em grandes usinas de geração de energia. Estas usinas possuem capacidade instalada maior que 5MW e são atendidos com serviços de EPC, desenvolvedores e equipamentos fornecidos diretamente pelos fabricantes.



# Cientes

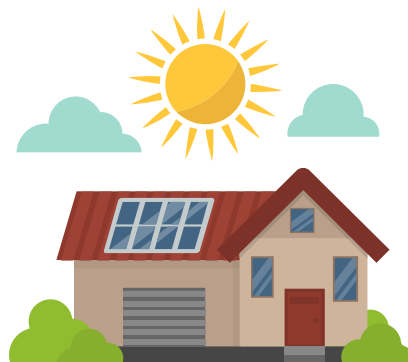
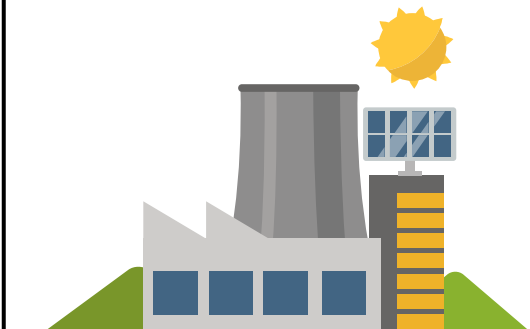
## Geração Distribuída

A geração distribuída possui uma diversificação maior em possibilidades de atuação. A geração própria pode estar inserida em:

- Usinas;
- Condomínios Fotovoltaicos;
- Indústrias;
- Comércio;
- Residências;
- Instituições Públicas/Ensino.

A necessidade de cada um desses diferentes clientes pode ser entendida por serviços diversos que atendam a sua expectativa e tragam soluções ótimas.

Em geral, a prestação de serviços para a geração distribuída é feita por parte dos integradores e a compra de equipamentos é realizada com distribuidoras de equipamentos fotovoltaicos.

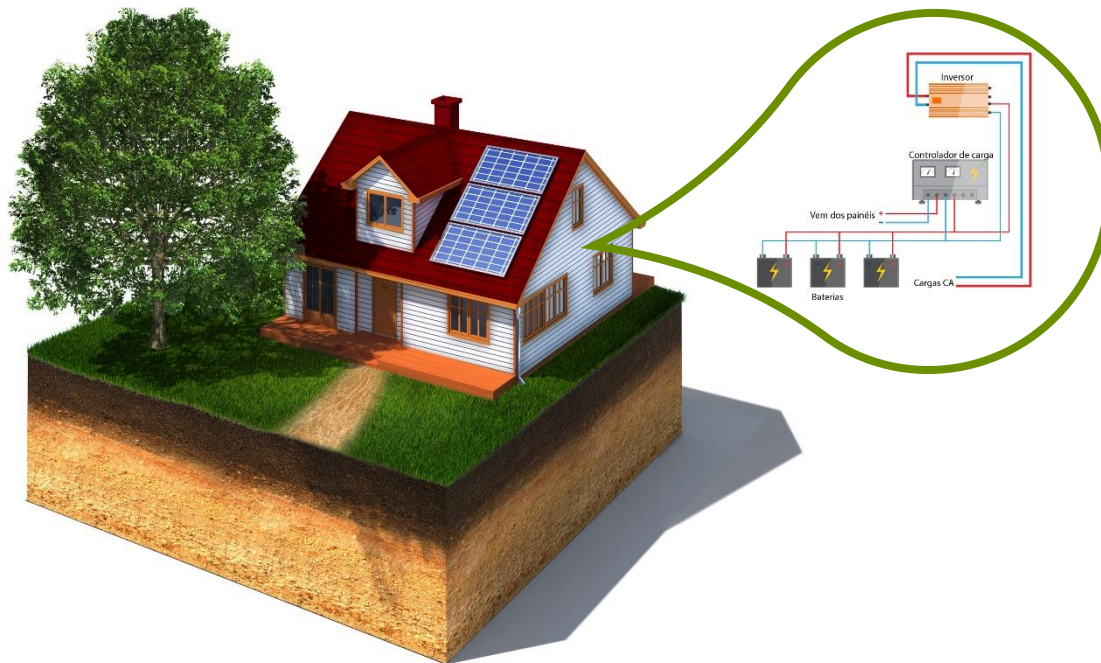


# Cientes

## Geração Isolada

Dentro da geração isolada existe também um número considerável de potenciais clientes. A geração ocorre separadamente do sistema de distribuição de energia da concessionária. Vários clientes necessitam dessa forma de geração. Dentre estes estão:

- Fazendas;
- Sistemas de Telecomunicação;
- Sistemas Elétricos para Rodovias;
- Centrais de Obras;
- Comunidades Isoladas;
- Ilhas.



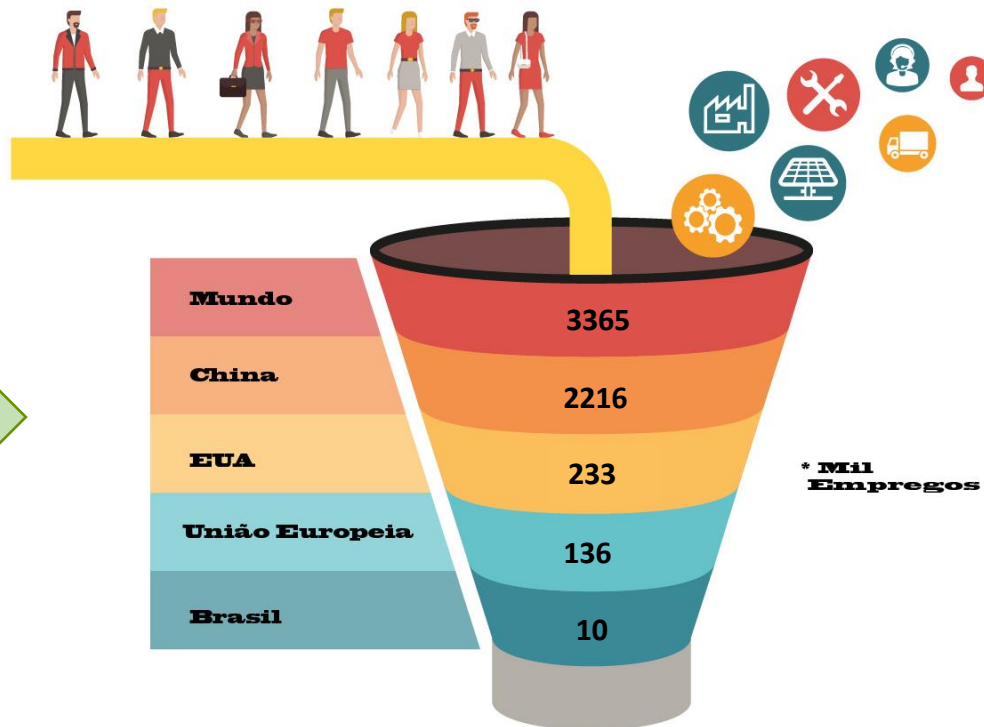
Qual o potencial mundial de empregos gerados pelo setor fotovoltaico?



5

Empregabilidade  
no Setor  
Fotovoltaico

### Empregabilidade no Setor





Número de empregos no mundo e nos principais países com forte atuação no setor de Energia Solar Fotovoltaica.

### Empregabilidade - Brasil x Mundo

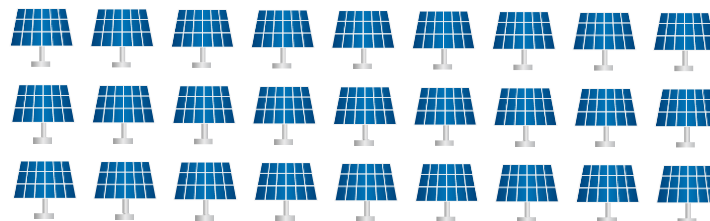
#### Brasil

282 MW instalados\* 

2263 MW sendo implementados\* 

10mil pessoas empregadas no setor\*\* 

#### Alemanha



42.396 MW instalados



38 mil pessoas empregadas no setor

O número de empregos por Watts instalado no Brasil é superior ao que se identifica nos outros países. Isso é devido a baixa eficiência do setor, visto sua pouca experiência e mercado em crescimento e desenvolvimento. Vale destacar as crescentes oportunidades de emprego encontradas, em território nacional, no setor de energia solar devido ao crescimento do mercado.

\*Dados ANEEL jun/2018. A ser implementado até o final de 2018  
\*\*Fonte: IRENA

### Cientes

### Áreas ainda pouco exploradas

Alguns setores de atuação ainda são pouco aproveitadas no setor fotovoltaico nacional.

Sabe-se que durante sua operação os sistemas fotovoltaicos necessitam de alguma manutenção. A oferta de serviço de manutenção de sistemas fotovoltaicos, sejam eles de pequeno ou grande porte, ainda é muito limitada. O que faz dessa área uma importante oportunidade pra quem deseja ingressar no setor de energia solar.

Além disso, as grandes usinas também precisam de serviços de gerenciamento, manutenção durante sua operação, tarefa que pode ser identificada como outra significativa porta de entrada no setor, pela baixa oferta de serviços desse tipo e por ser necessária durante toda a vida útil da planta (25 anos).





**Você teve dúvida com algum dos itens do E-Book ? Saiba mais sobre o assunto!**

**Dê uma olhada em nossos conteúdos gratuitos e em nossos cursos para ingressar de forma inteligente e estratégica no setor de energia solar!**



**A Greener pode te ajudar a alcançar seus objetivos!**



**Capacitação de qualidade**



**Consultoria Estratégica**



Elaborado por:



[www.greener.com.br](http://www.greener.com.br)  
[contato@greener.com.br](mailto:contato@greener.com.br)  
+55 11 3586-9466

Jun/2018

Todos os Direitos Reservados à Enova  
Solar Energia LTDA |



**CONHEÇA NOSSA  
EXPERIÊNCIA!**



**E-BOOKS**



**CONTEÚDOS**