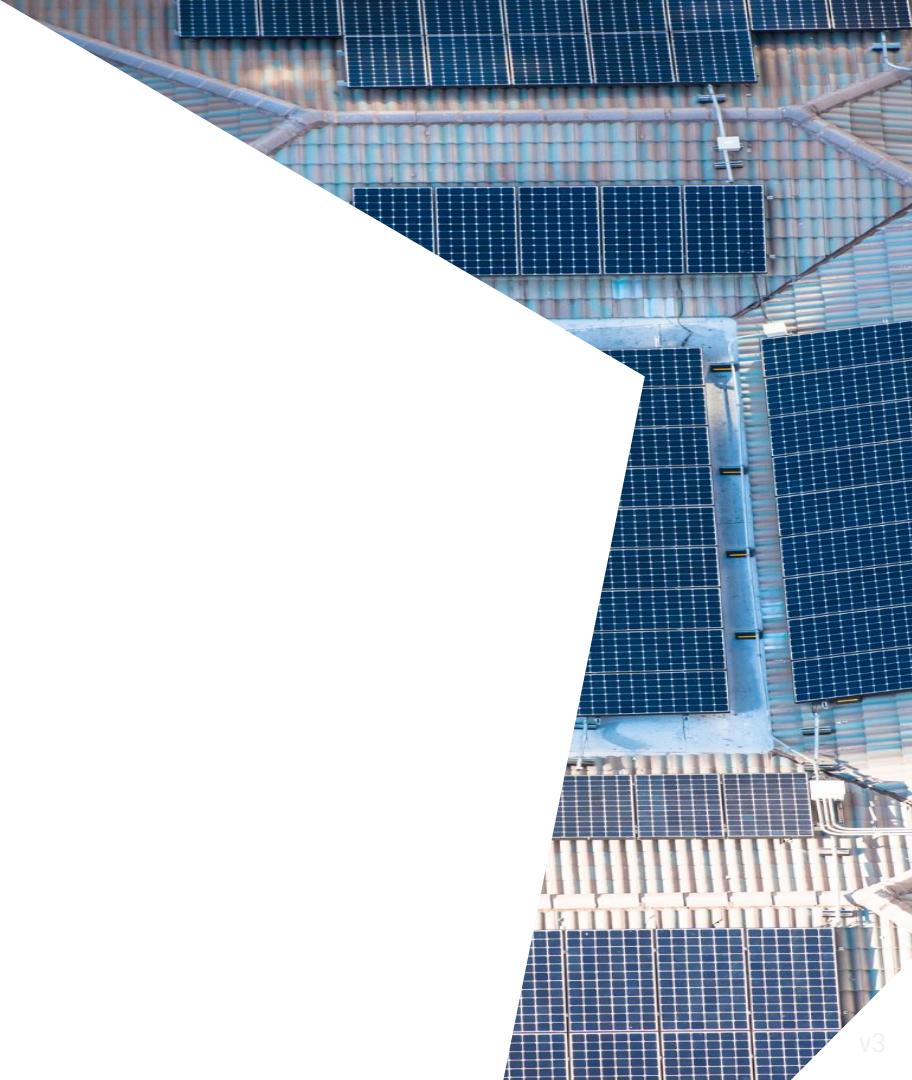


1º Semestre - 2021 Brasil

# Estudo Estratégico Geração Distribuída

Mercado Fotovoltaico

Greener



# DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



**ELGIN**



**ELSYS**

# DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



**LEVEROS SOLAR**

# DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



# DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



# MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



# INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



# INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



# ESTRUTURAS

Patrocinadores



# COMPONENTES, CABOS E BATERIAS

Patrocinadores



# AGENTES FINANCIADORES

Patrocinadores



# SERVIÇOS

Patrocinadores



EDMOND

# DOWNLOAD

Clique no botão ou escaneie o QR CODE para baixar o material

1º Semestre - 2021 Brasil

**Estudo Estratégico  
Geração Distribuída**

Mercado Fotovoltaico

**Greener**



**DOWNLOAD**

Aponte a  
câmera do  
seu celular  
para acessar



# Do mercado para o mercado

Elaboramos todo ano o Estudo Estratégico de Geração Distribuída. O objetivo deste estudo é mostrar a realidade do mercado, de forma que seja um guia para auxiliar na estratégia de todas as empresas do setor.

Para isto, contamos com a colaboração de milhares de **integradores**, que dedicam seu tempo para responder nosso questionário; de **distribuidores** que dedicam seu tempo para nos darem referência de preços de seus kits; de todas as empresas de maneira geral (**fabricantes, distribuidores, prestadores de serviços**) que dedicam seu tempo para compartilhar nosso questionário e incentivar o engajamento de suas bases, além de nos passarem referências e compartilharem conosco seu conhecimento; e dos **patrocinadores**, que fazem com que a execução deste trabalho seja possível.

Este é um estudo feito pelo mercado para o mercado. O nosso papel é apenas coletar, concentrar e validar as informações que toda a cadeia nos fornece com a melhor das intenções, uma vez que todos temos o mesmo objetivo, que é ajudar o mercado a crescer numa direção saudável.

*Nosso muito obrigado a todos!  
Equipe Greener*

1. Volume de módulos fotovoltaicos atinge **4,88 GW** no primeiro semestre de 2021, superando o volume do ano todo de 2020.
2. Apesar da **elevação dos custos** de equipamentos, os preços dos sistemas fotovoltaicos para o cliente final se mantiveram **estáveis**.
3. **Financiamento bancário já está presente em 54% das vendas** de sistemas fotovoltaicos realizadas em 2021.
4. Dentre os consumidores comerciais, o **varejo**, com destaque para **supermercados**, é o setor que mais instala sistemas fotovoltaicos representando 38% das instalações.
5. As **empresas de micro e pequeno porte lideram o uso de sistema fotovoltaicos**. Na pesquisa, mais de 74% das instalações comerciais foram direcionadas para essa categoria.

## Destaques do Estudo

---

# Conheça nossos outros Estudos Estratégicos

Ou acesse [greener.com.br/estudos](https://greener.com.br/estudos)



## Estudo Estratégico Grandes Usinas Solares 2021

Confira o panorama do Mercado Fotovoltaico nos ambientes Livre e Regulados de energia. Principais players, consumidores finais, PPA's, potências, fabricantes e mais.

[ACESSAR ESTUDO >>](#)



## Estudo Estratégico do Mercado de Armazenamento de Energia no Brasil 2021

Estudo aprofundado do Mercado de Armazenamento de Energia brasileiro, destacando oportunidades, desafios, prospecções, realidade, retorno financeiro e mais.

[ACESSAR ESTUDO >>](#)



## Índice

- 01. Cadeia de Suprimentos**
- 02. Empreendimentos GD**
- 03. Integradores**
- 04. Preços**
- 05. Perfil do Consumidor Final**
- 06. Contexto Regulatório**
- 07. Conclusões**
- 08. Informação dos Patrocinadores**

# 01

## CADEIA DE SUPRIMENTOS

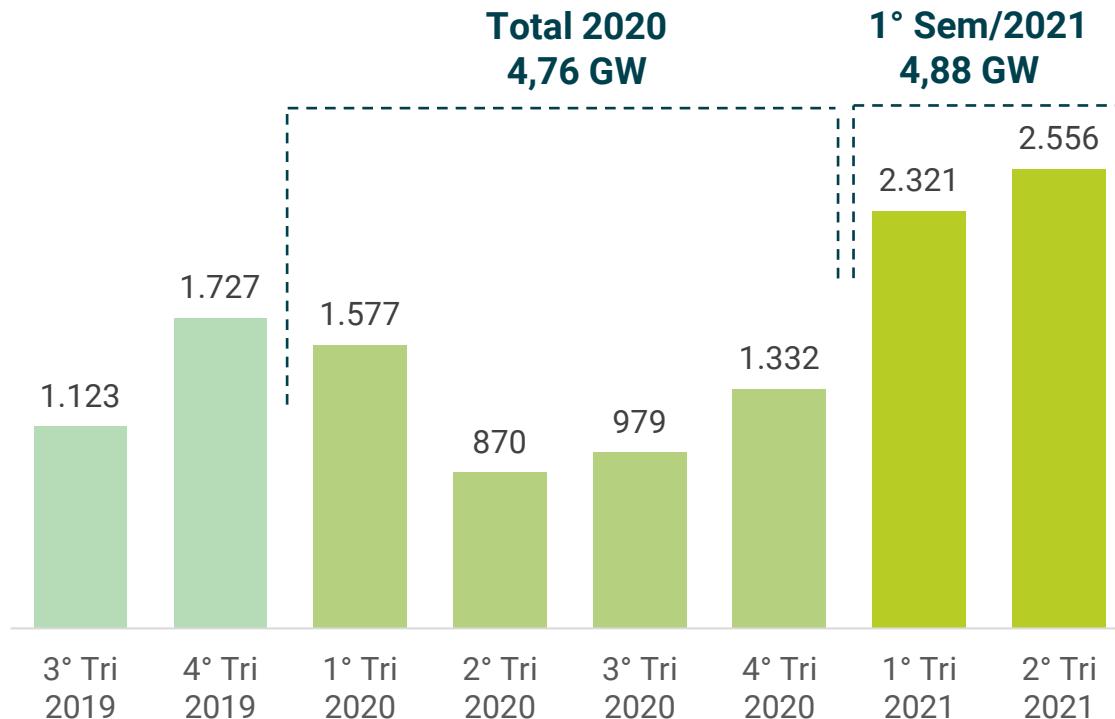
Importação de Módulos  
Importação de Inversores  
Módulos Nacionais



Greener

# Módulos Fotovoltaicos – Volume Importado [MWp]

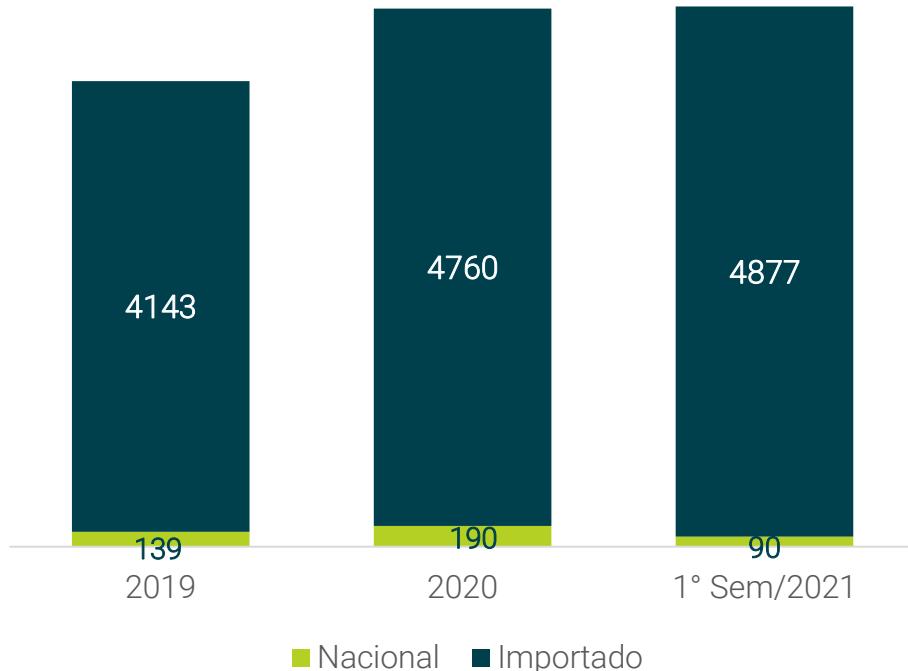
Geração Distribuída e Geração Centralizada



- O ano de 2021 apresenta aceleração da demanda de módulos. O volume do 1º Semestre já **ultrapassa** o montante recebido em 2020, representando crescimento de **99%** no comparativo com o mesmo período de 2020.

# Módulos Fotovoltaicos – Volume Importado x Nacional [MWp]

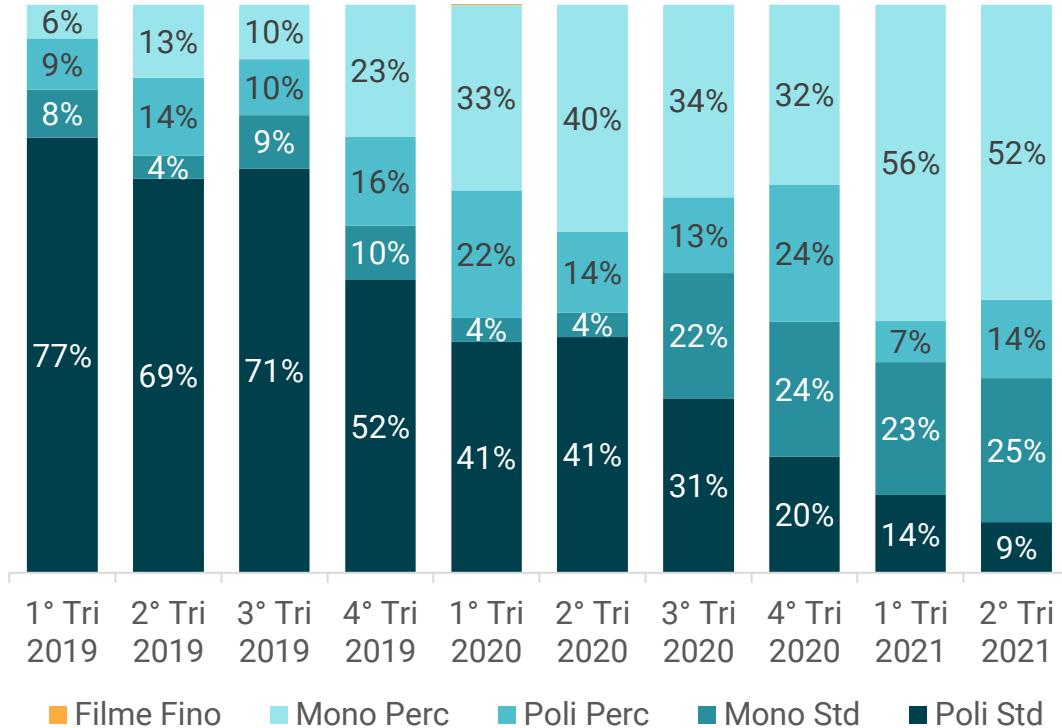
Geração Distribuída e Geração Centralizada



- ▼ Módulos nacionais diminuem participação no 1º semestre de 2021 representando **1,8%** do mercado, frente a 3,8% em 2020 e 3% em 2019.

# Módulos Fotovoltaicos – Tecnologias

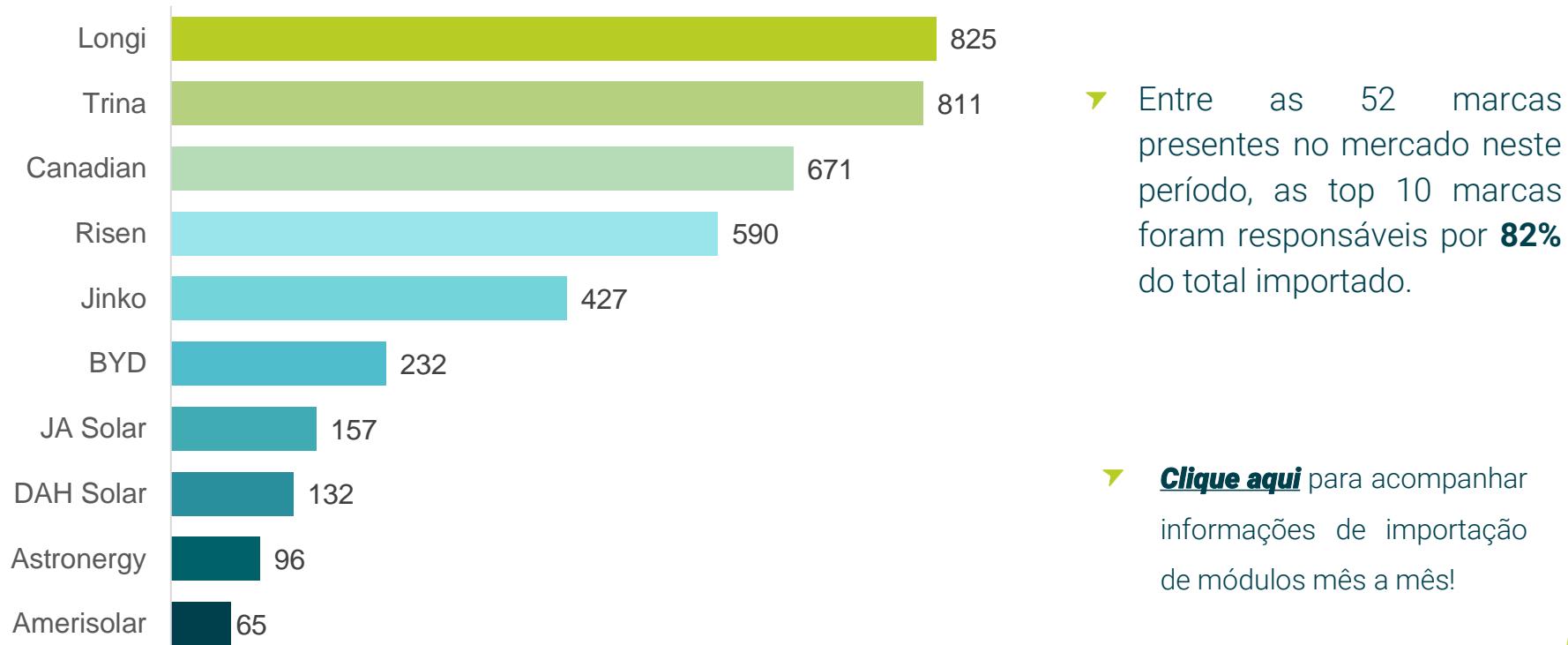
Geração Distribuída e Geração Centralizada



- ▶ Pela primeira vez em um trimestre, os módulos de tecnologia **monocristalina PERC** se tornaram majoritários. Módulos Poli-Standard (Std) continuam perdendo espaço e as **tecnologias PERC** contabilizaram **66%** da potência importada no último trimestre.

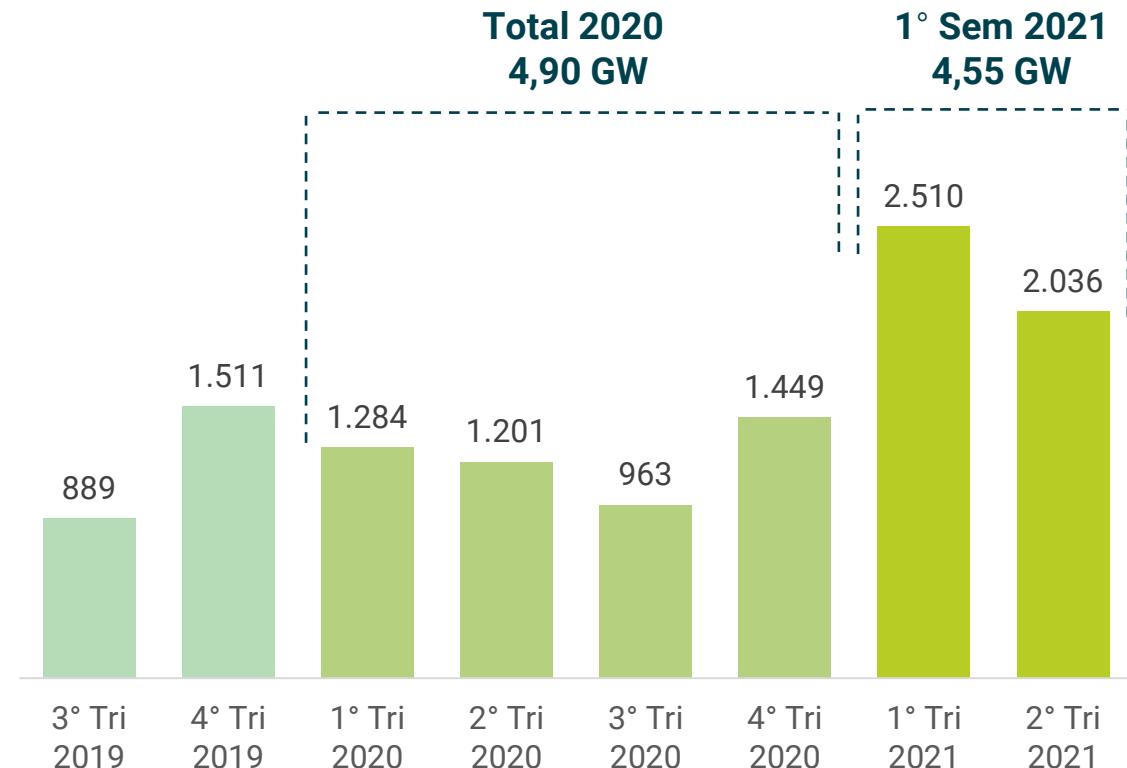
# TOP 10 – Módulos Fotovoltaicos

Volumes importados [MWp] - 1º semestre 2021



# Inversores Fotovoltaicos – Volume Importado [MW]

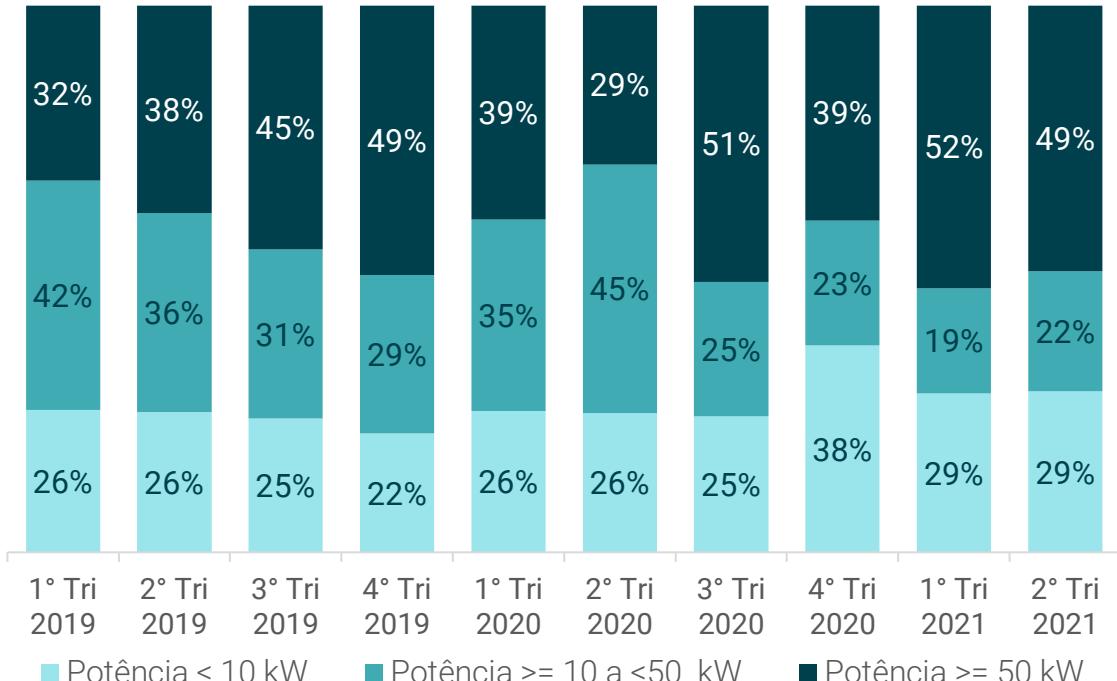
Geração Distribuída e Geração Centralizada



- Os inversores apresentaram expressivo crescimento no volume recebido no 1º semestre de 2021, com um aumento de **83%** em relação ao mesmo período do ano anterior.

# Inversores Fotovoltaicos – Porte

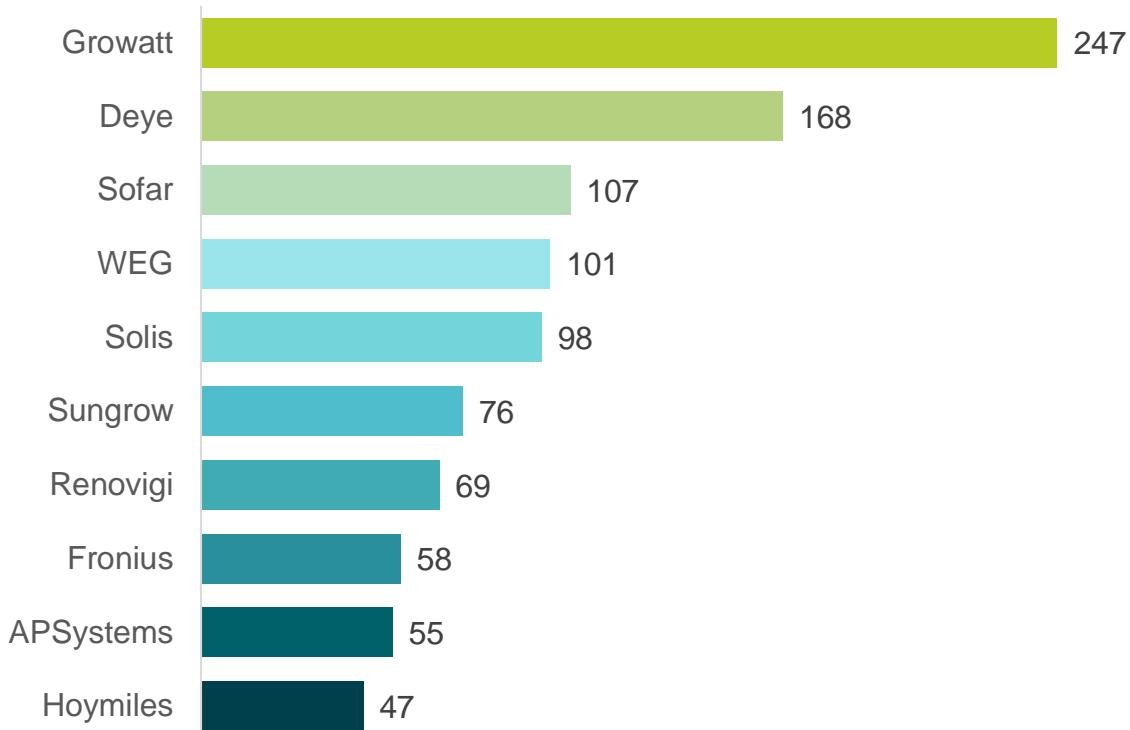
Geração Distribuída e Geração Centralizada



- ▼ Nos dois primeiros trimestres de 2021 os **inversores de maior porte** se destacaram com média de **50%** do volume total importado da tecnologia string. Os inversores de menor potência tem se mantido estável.
- ▼ **Não** são considerados inversores tipo skid ou central.

# TOP 10 – Inversores Fotovoltaicos

Até 9,9 kW - 1º Sem 2021 (MW)

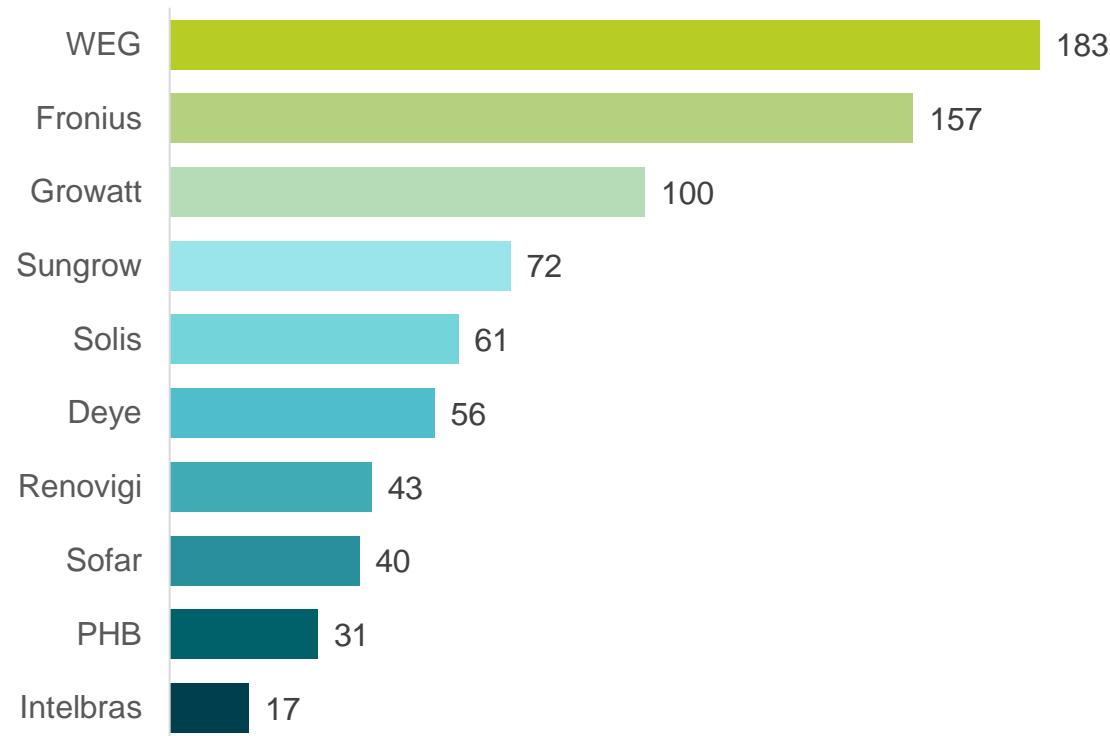


▼ Entre as 64 marcas presentes no mercado nesta categoria de inversores, as top 10 marcas foram responsáveis por **77%** do volume total.

▼ **Clique aqui** para acompanhar informações de importação de inversores mês a mês!

# TOP 10 – Inversores Fotovoltaicos

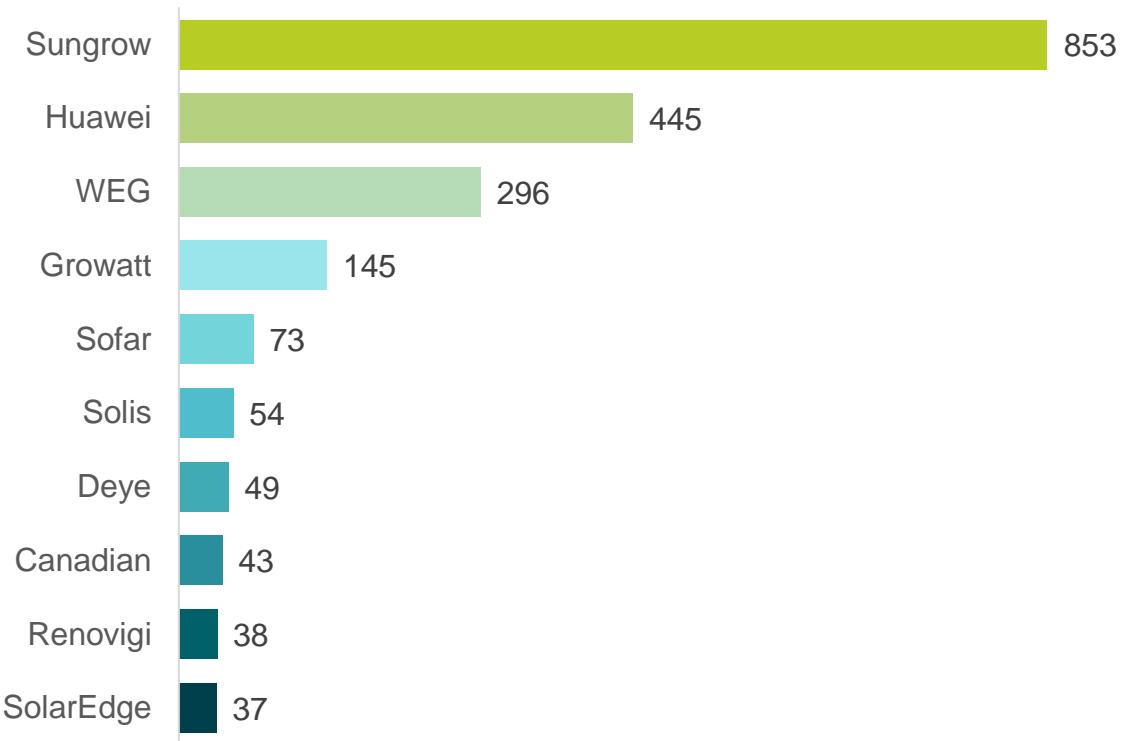
Entre 10,0 kW e 49,9 kW - 1º Sem. 2021 (MW)



▼ Entre as 43 marcas presentes no mercado nesta categoria de inversores, as top 10 marcas foram responsáveis por **82%** do total importado.

# TOP 10 – Inversores Fotovoltaicos

Acima de 50 kW - 1º Sem. 2021 (MW)



▼ Entre as 33 marcas presentes no mercado nesta categoria de inversores, as top 10 marcas foram responsáveis por **89%** do total importado. Parte dos inversores string foram direcionados à Geração Centralizada.

▼ **Não** foram considerados inversores tipo skid ou central.

# Relatório de Importação Módulos e Inversores

► A Greener acompanha a entrada de Módulos e Inversores Fotovoltaicos no Brasil e compartilha os dados mensalmente em nosso site!

► **Cadastre-se para receber o relatório em seu e-mail.**

[Acessar Relatório >>](#)



Ou acesse: [greener.com.br](http://greener.com.br) > Insights > Report de Importação

# Greendex

## A plataforma de Inteligência de Mercado da Greener



### DADOS DE IMPORTAÇÃO DE MÓDULOS E INVERSORES

Plataforma totalmente interativa que mostra – para módulos e inversores – as informações de volume importado, preços, tecnologia e unidade de desembarque de todas as marcas que chegam ao Mercado de Energia Solar Fotovoltaica.

[SAIBA MAIS →](#)

# 02

## EMPREENDIMENTOS GD DADOS ANEEL

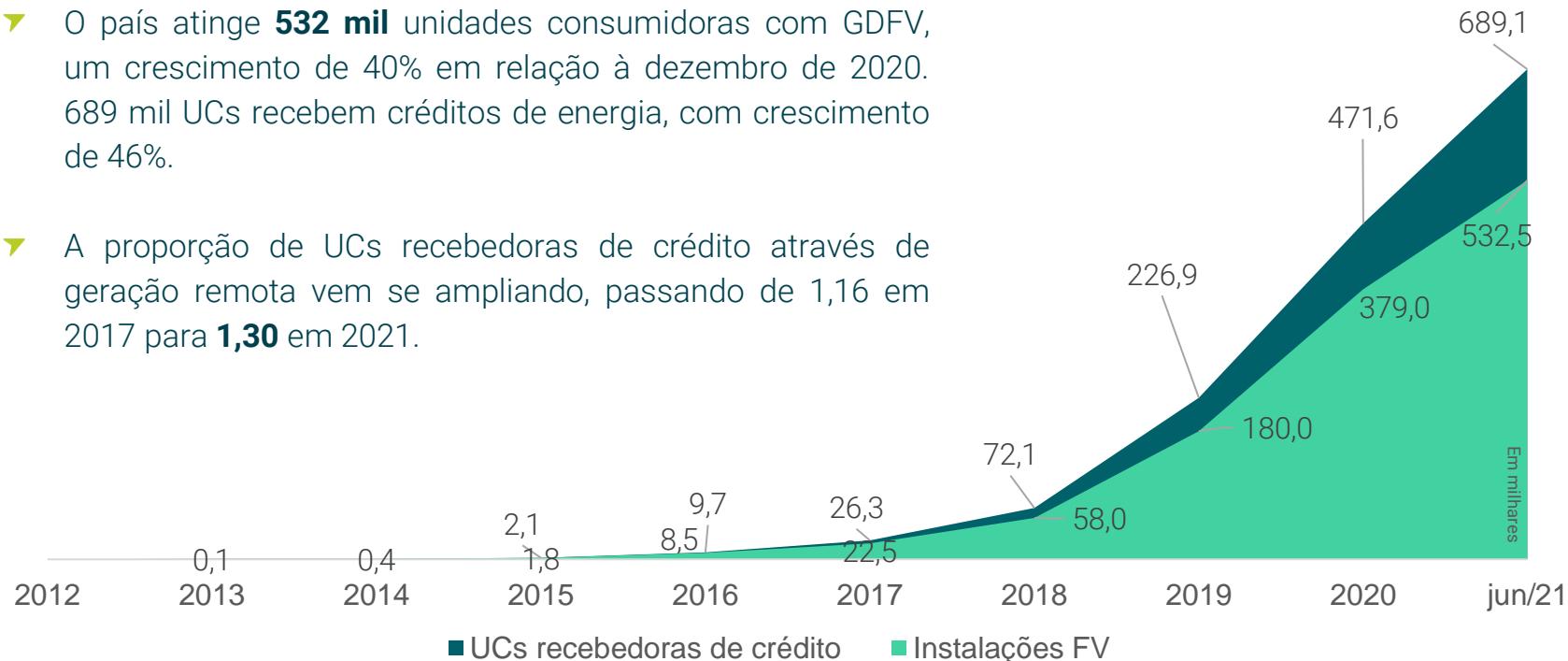
Volume conectado à rede  
Instalações conectadas à rede  
Classe de Consumo



# Número de instalações fotovoltaicas

Conectadas à rede e unidades consumidoras recebedoras de crédito

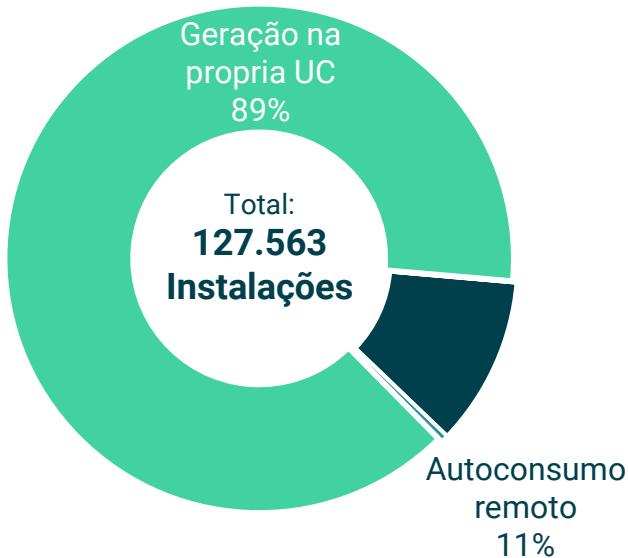
- O país atinge **532 mil** unidades consumidoras com GDFV, um crescimento de 40% em relação à dezembro de 2020. 689 mil UCs recebem créditos de energia, com crescimento de 46%.
- A proporção de UCs recebedoras de crédito através de geração remota vem se ampliando, passando de 1,16 em 2017 para **1,30** em 2021.



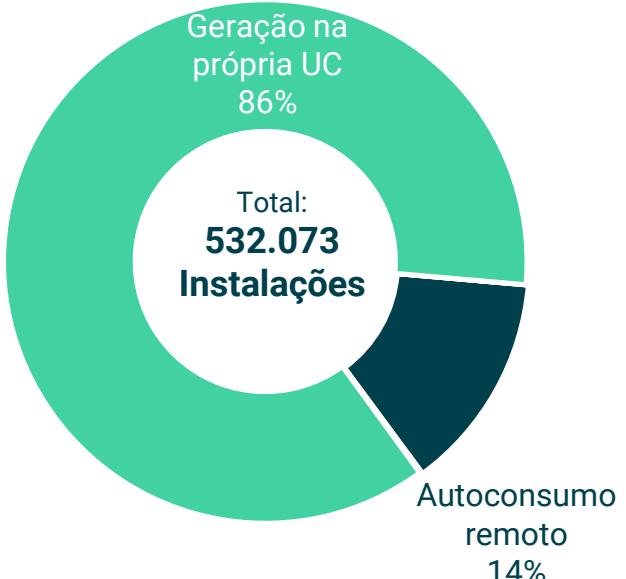
# Modalidade de Geração

Número Acumulado de Instalações

2017



2021

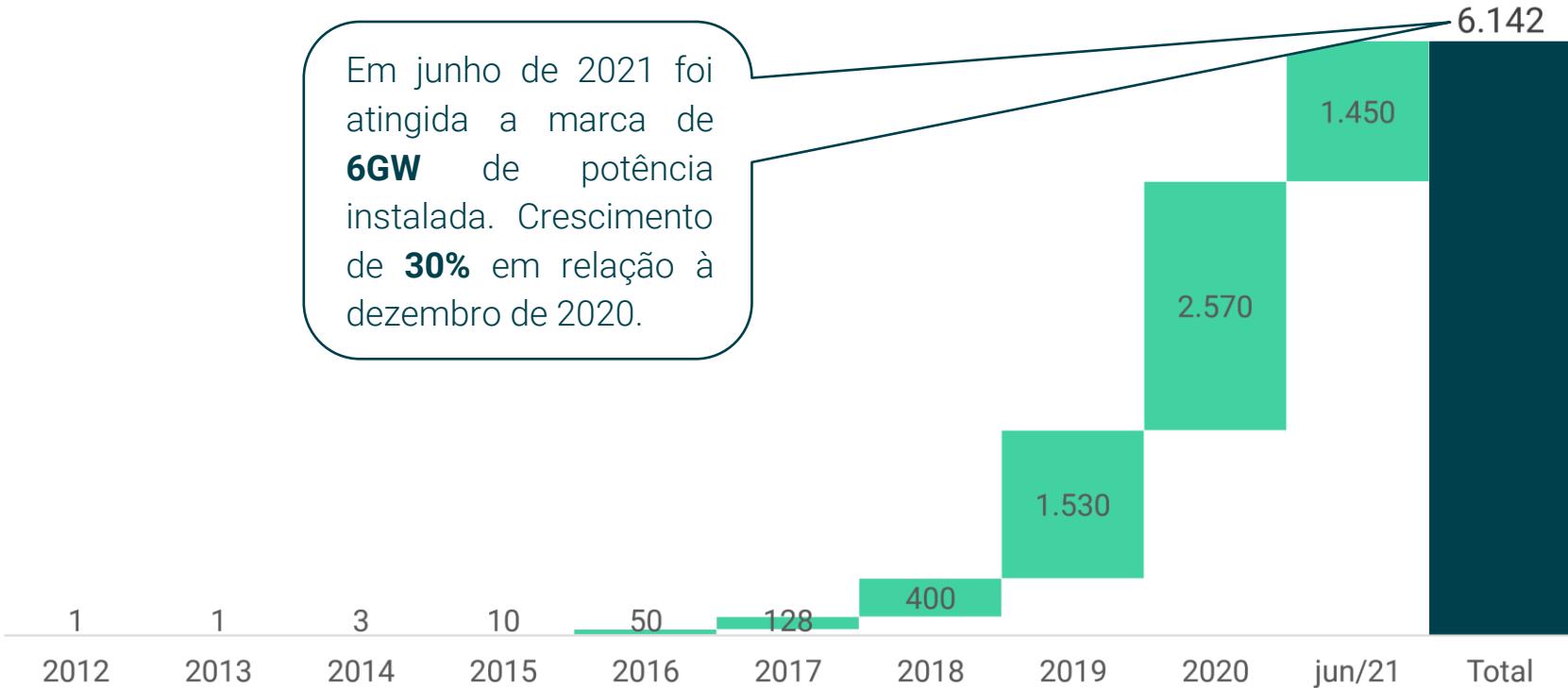


## ▼ Autoconsumo remoto

aumentou participação no total de instalações ao longo dos anos, representando 14% em 2021, comparado a 11% das unidades em 2017.

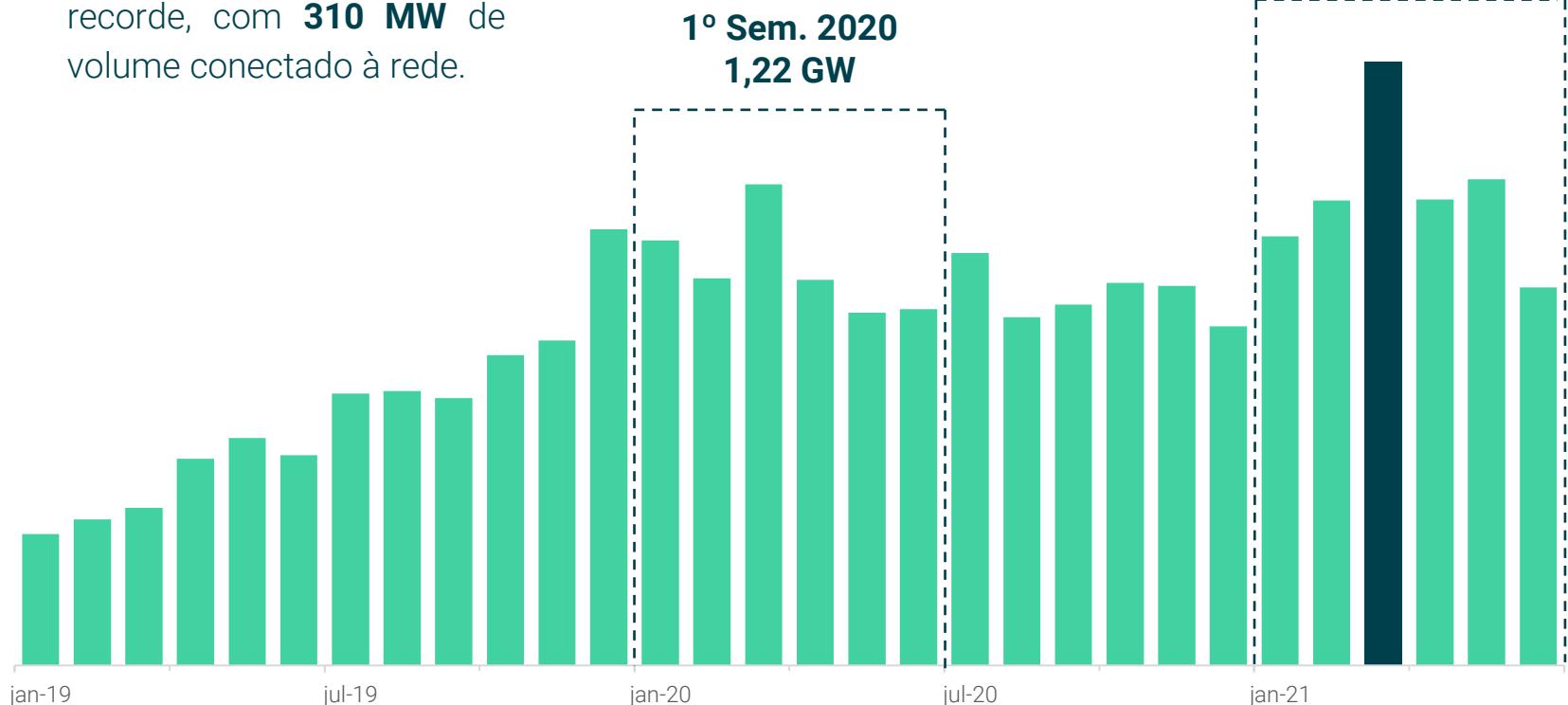
▼ Geração compartilhada e múltiplas unidades consumidoras continuam com baixa representatividade.

# Volume acumulado conectado à rede [MW]



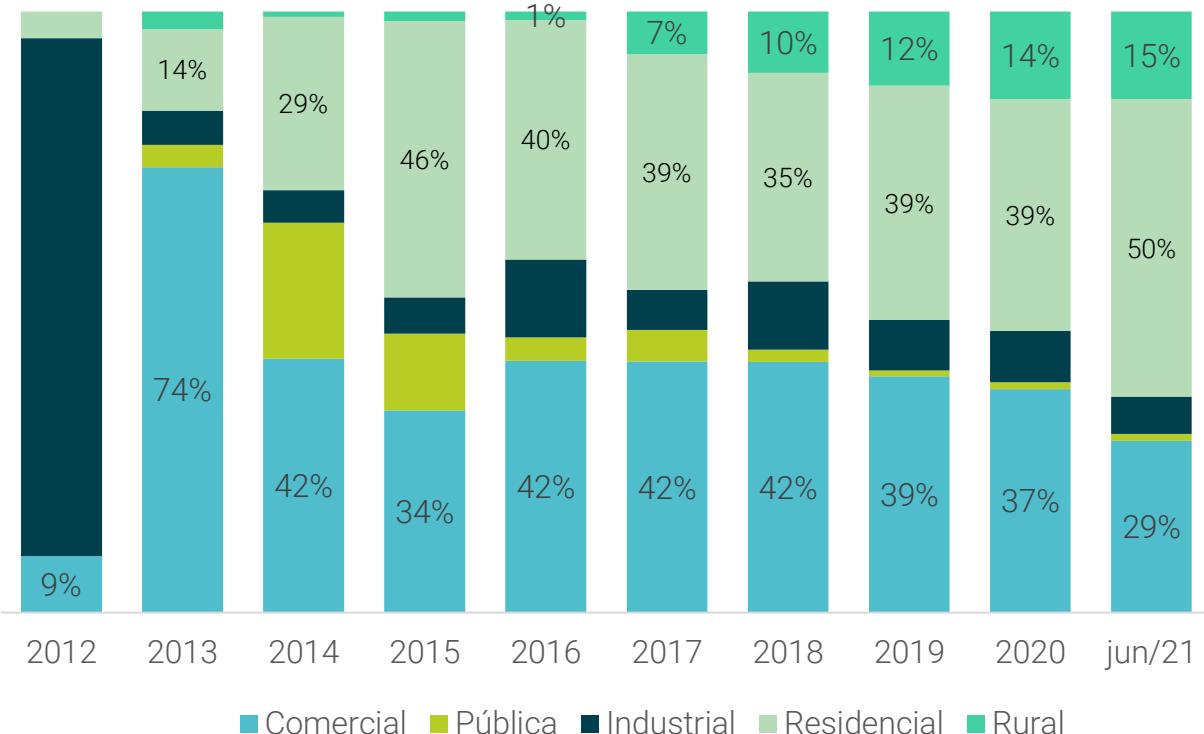
# Volume conectado à rede por mês [MW]

- **Março** de 2021 foi mês recorde, com **310 MW** de volume conectado à rede.



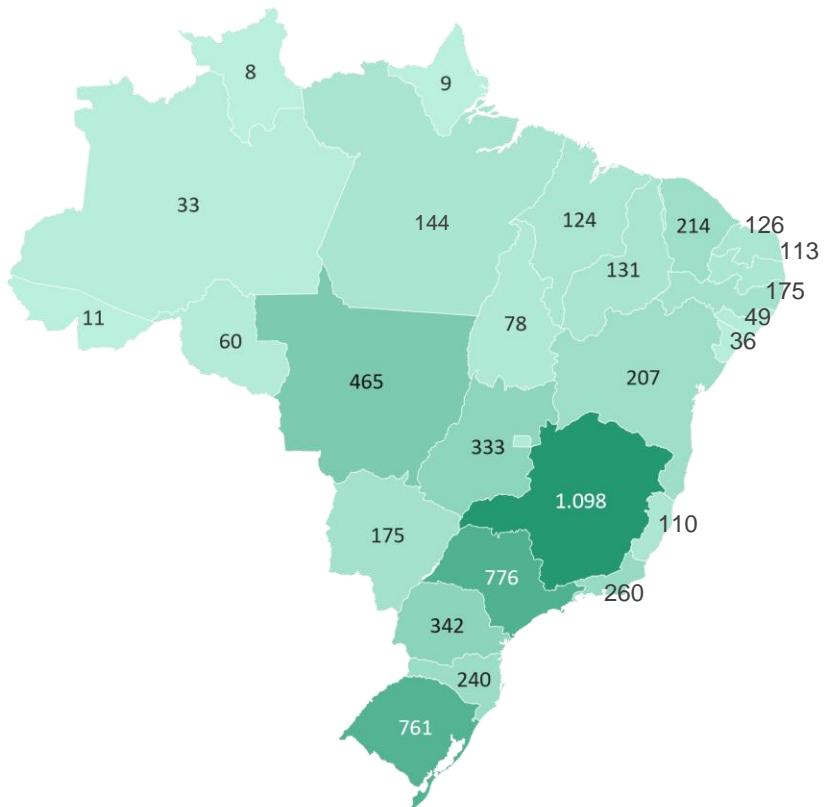
1º Sem. 2021  
1,45 GW

# Volume adicionado por classe de consumo



► A classe **residencial** se destaca, com **50%** do volume adicionado no 1º semestre de 2021. A classe **comercial** teve redução, representando 29%. Um dos fatores pode ser o trabalho remoto devido à pandemia, que aumentou o consumo nas residências e diminuiu as atividades comerciais no período. Segmento **rural** mantém a tendência de crescimento.

# Volume acumulado por estado [MW]



TOP 5 Estados	
UF	Capacidade (MW)
MG	1.098
SP	776
RS	761
MT	465
PR	342

**03**

---

## INTEGRADORES PESQUISA

Dados coletados pelo  
questionário



**Greener**

# A PESQUISA

## Introdução

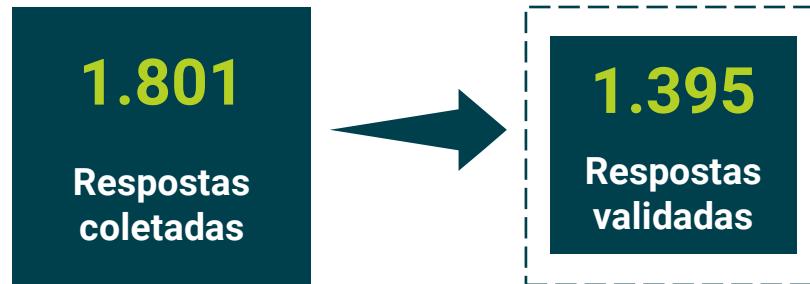
- A Greener elaborou sua pesquisa de mercado entrevistando **1.801 empresas Integradoras** no período de **10 de junho a 12 de julho de 2021**. A pesquisa contou com uma amostra de empresas de todo o país, de todos os portes e idades, obtendo assim uma ampla diversidade do mercado de integração fotovoltaica.

# A PESQUISA

Início das atividades das empresas que responderam ao questionário



Validação de dados



Aproveitamento 77%

## A PESQUISA

População estimada de empresas

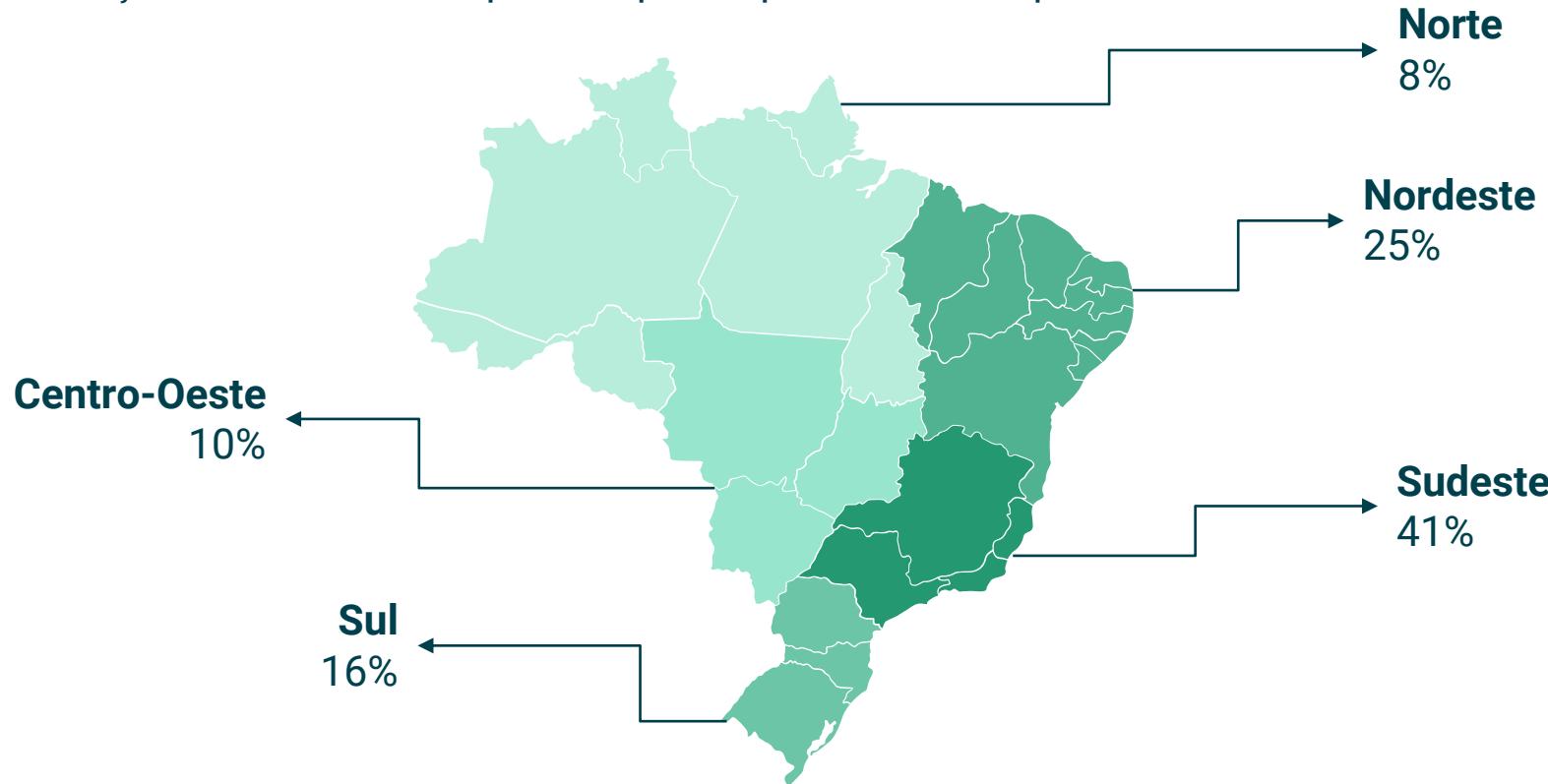
- ▼ A **População de Empresas Integradoras** é estimada com base no cruzamento de dados da pesquisa realizada pela Greener com informações repassadas pelas Entidades e Empresas do Setor.

**16.750 Integradores fotovoltaicos ativos\***

\* Esta é uma estimativa conservadora da Greener, portanto, o número real de mercado pode ser superior.

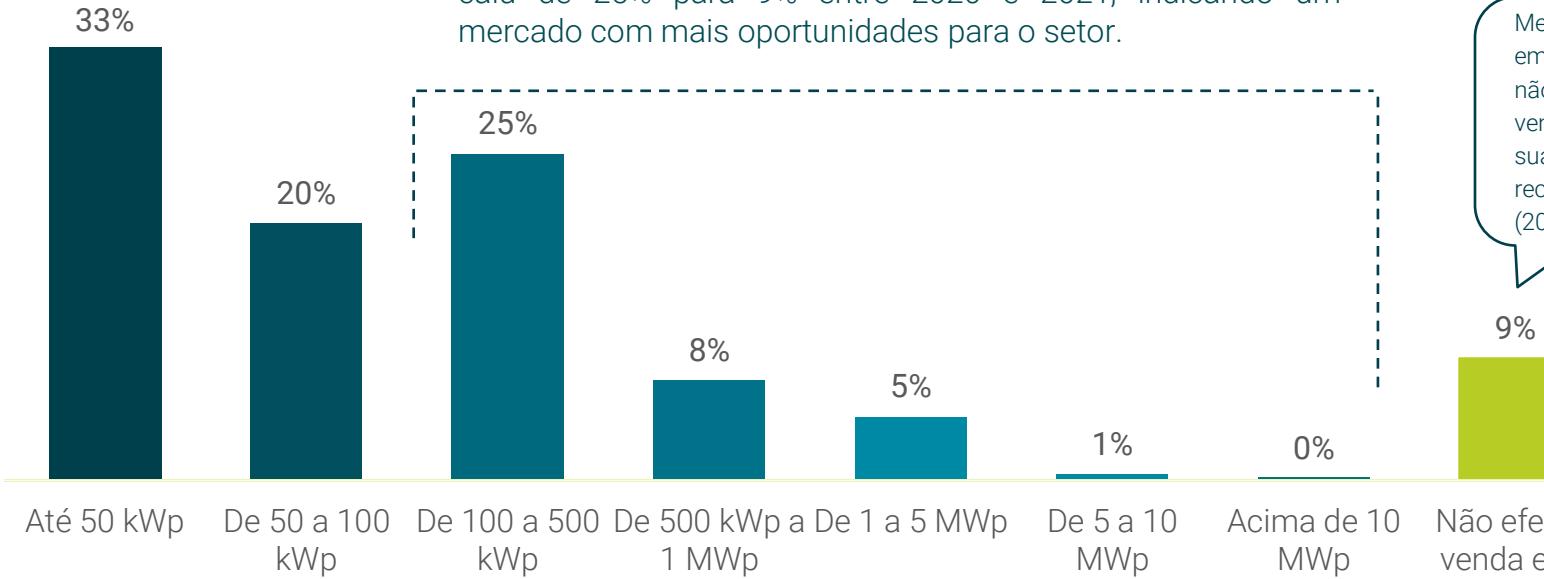
# Sede das empresas

Localização da sede das empresas que responderam ao questionário



# Volume de venda das empresas no 1º semestre de 2021

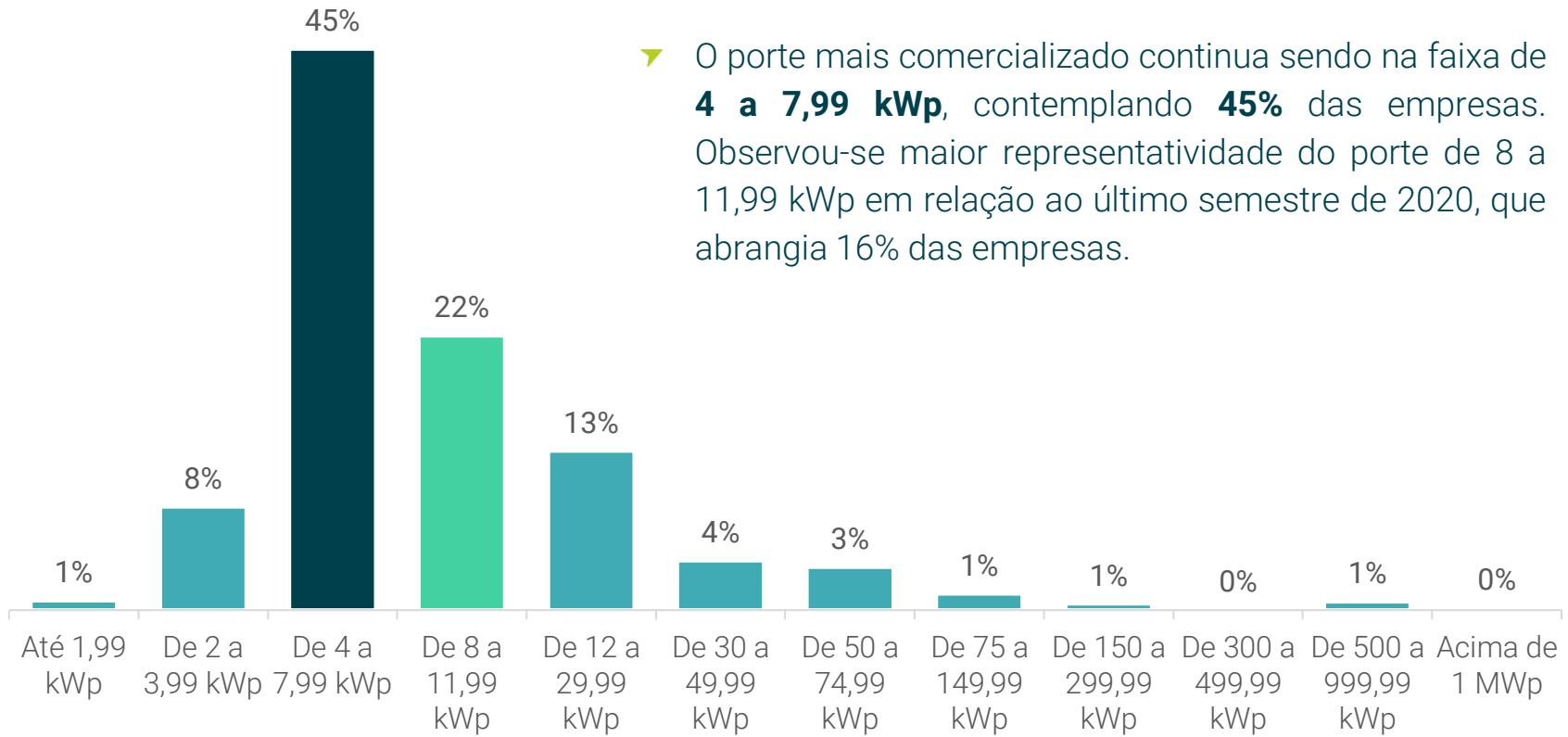
- Amplia-se o número de empresas com faturamento mais elevado. 39% das empresas venderam volume acima de 100 kWp, comparado a 32% no mesmo período de 2020.
- Percentual de empresas que **não efetuaram** venda no período caiu de 25% para 9% entre 2020 e 2021, indicando um mercado com mais oportunidades para o setor.



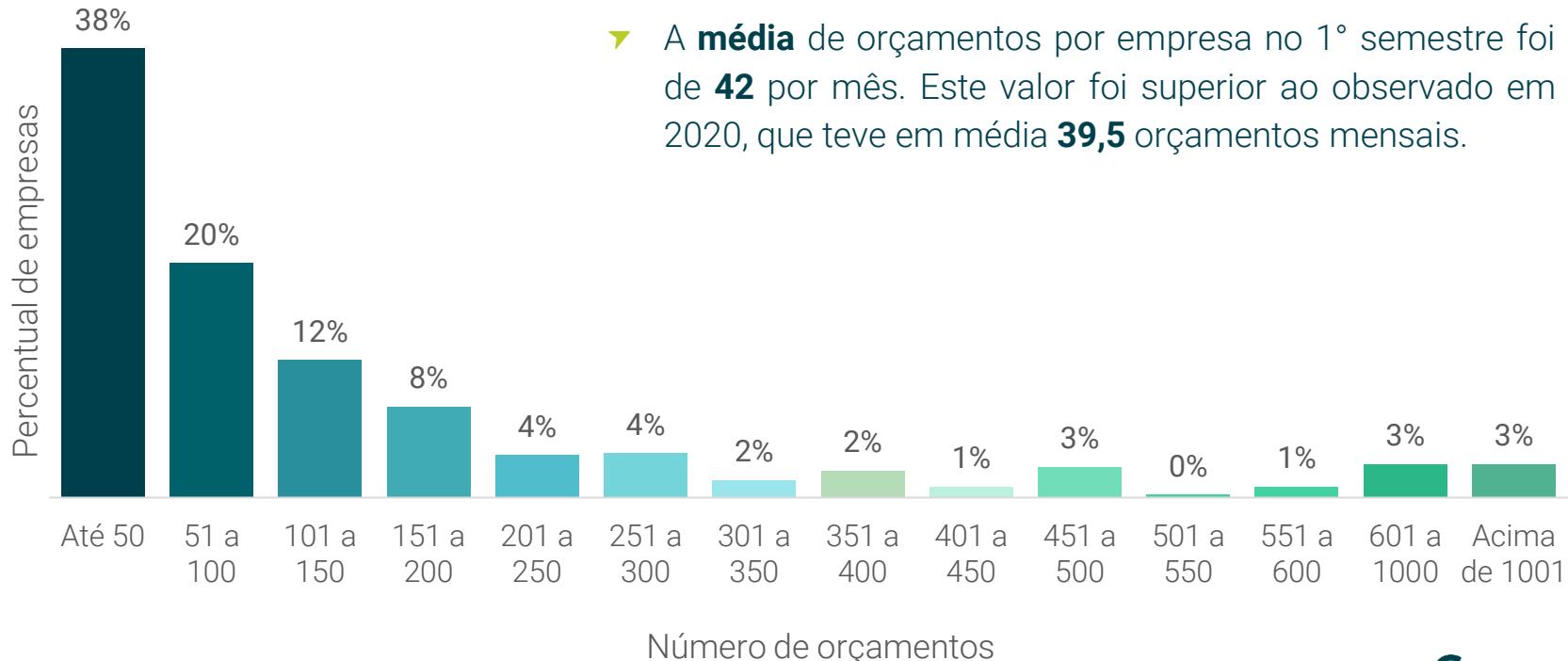
Metade das empresas que não efetuaram venda iniciaram suas atividades recentemente (2020/2021).

9%

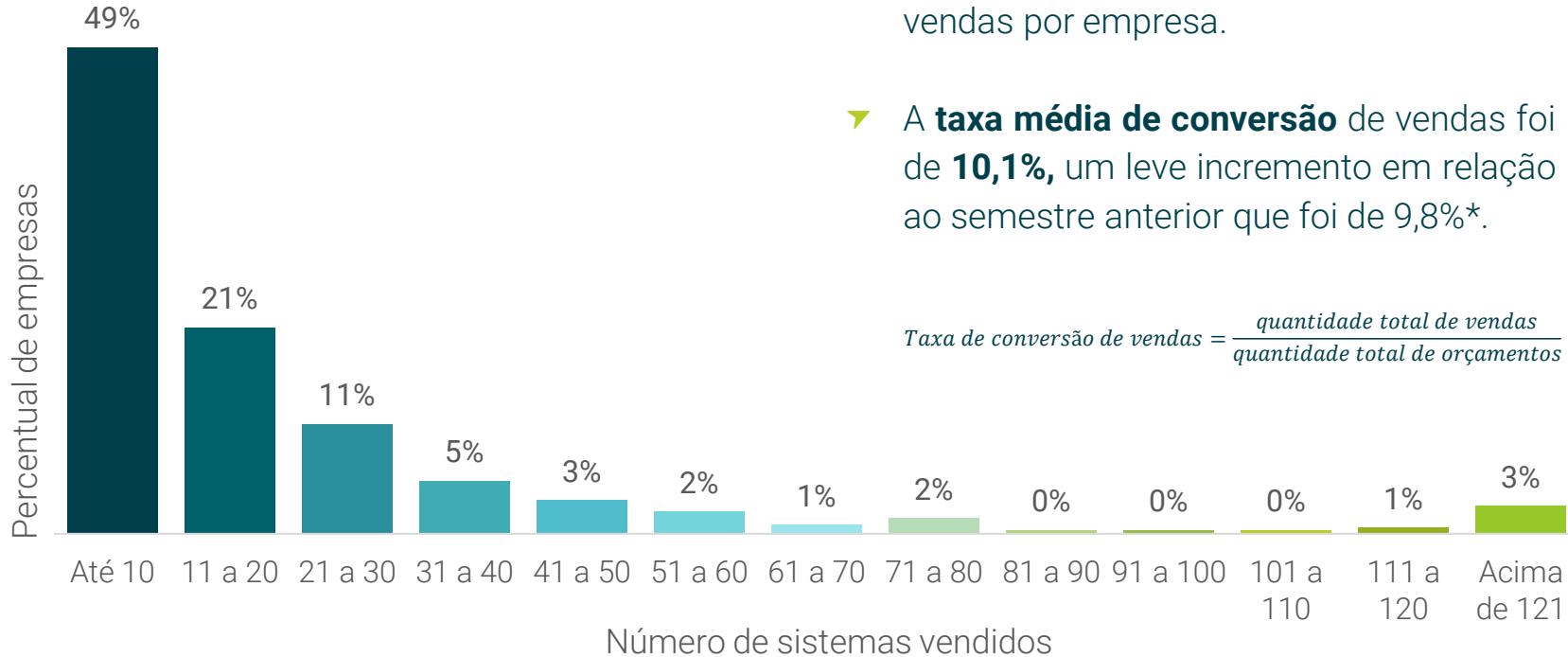
# Porte mais comercializado pela empresa



# Quantos orçamentos foram elaborados em 2021?



# Quantos sistemas fotovoltaicos foram vendidos em 2021?

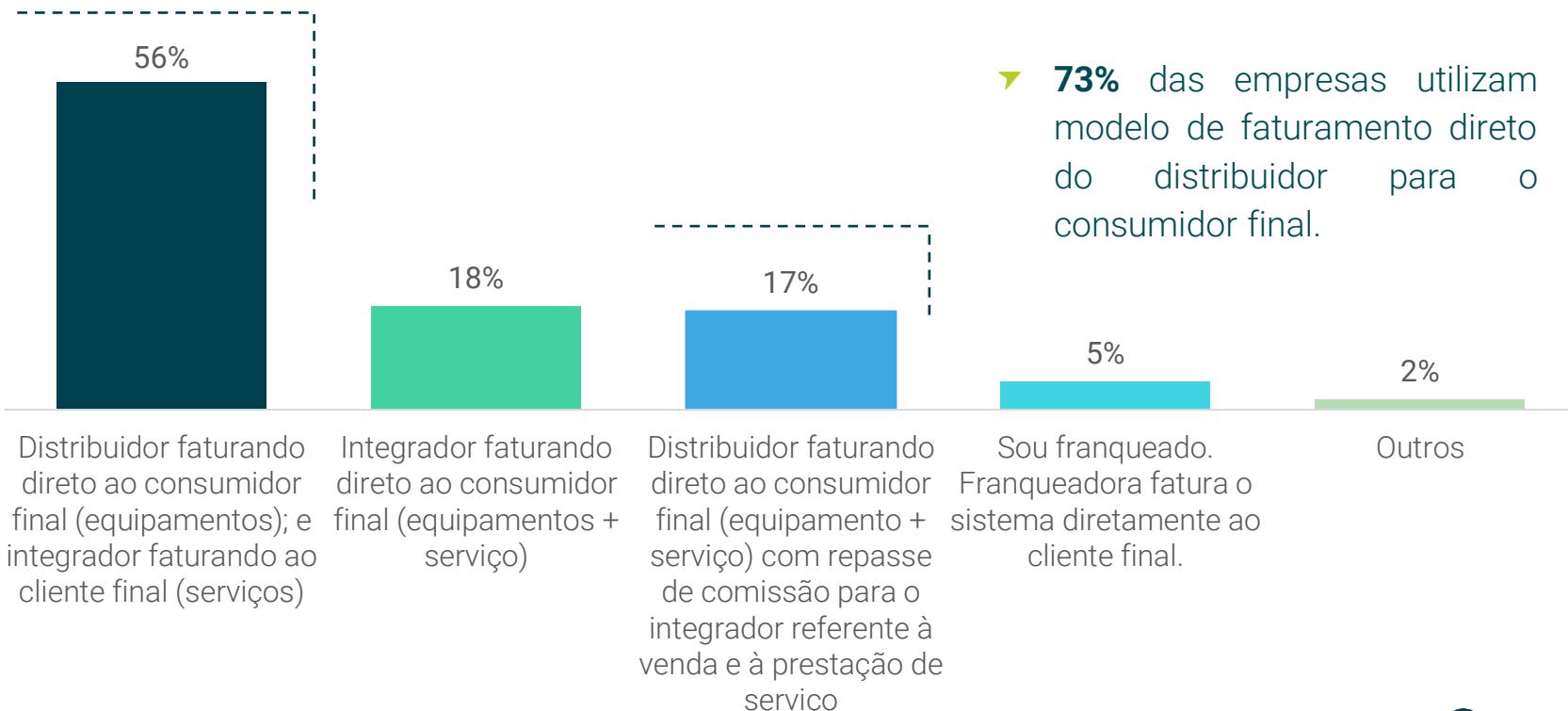


$$\text{Taxa de conversão de vendas} = \frac{\text{quantidade total de vendas}}{\text{quantidade total de orçamentos}}$$

\* Valor corrigido do Estudo de GD do 2º semestre de 2020, que constou taxa média de conversão de 16,9%.

# Modelo de Faturamento

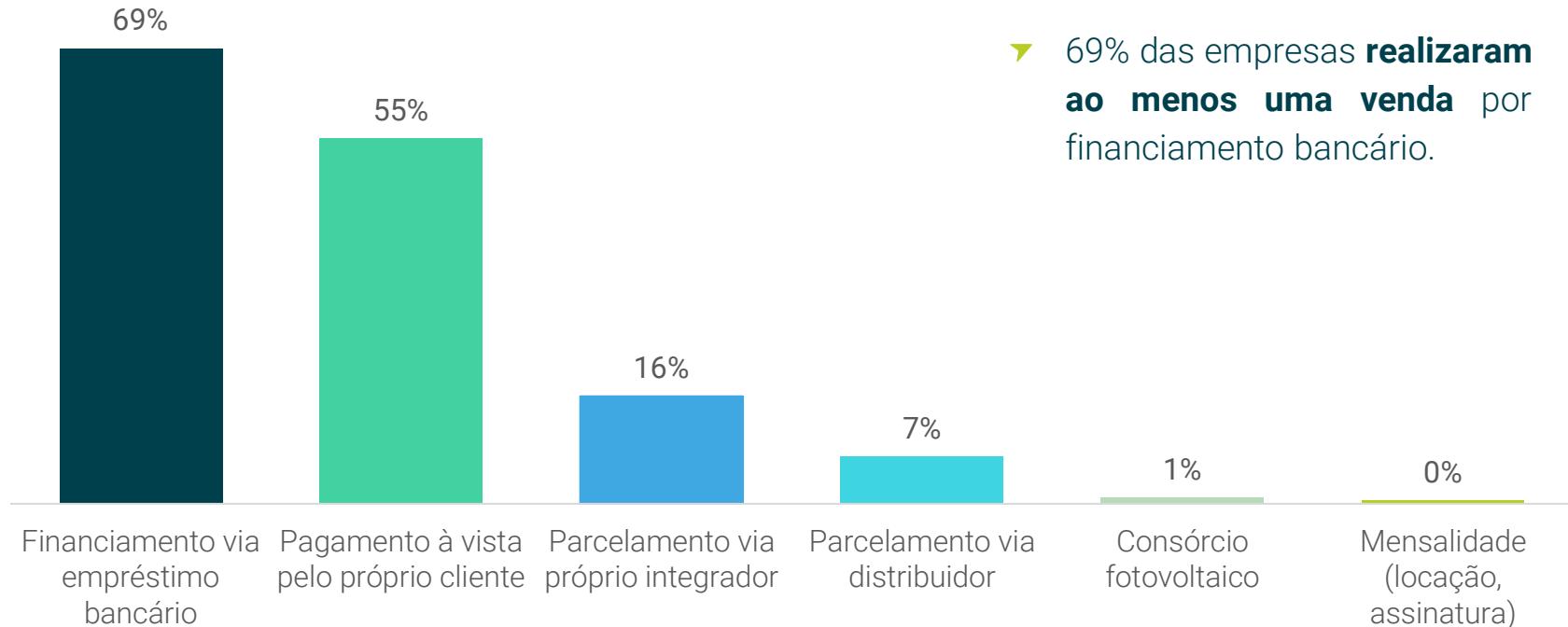
Modelo(s) de faturamento mais utilizado(s) pela empresa no 1º semestre de 2021



O questionário permitia até duas respostas por participante.

# Forma de pagamento em 2021

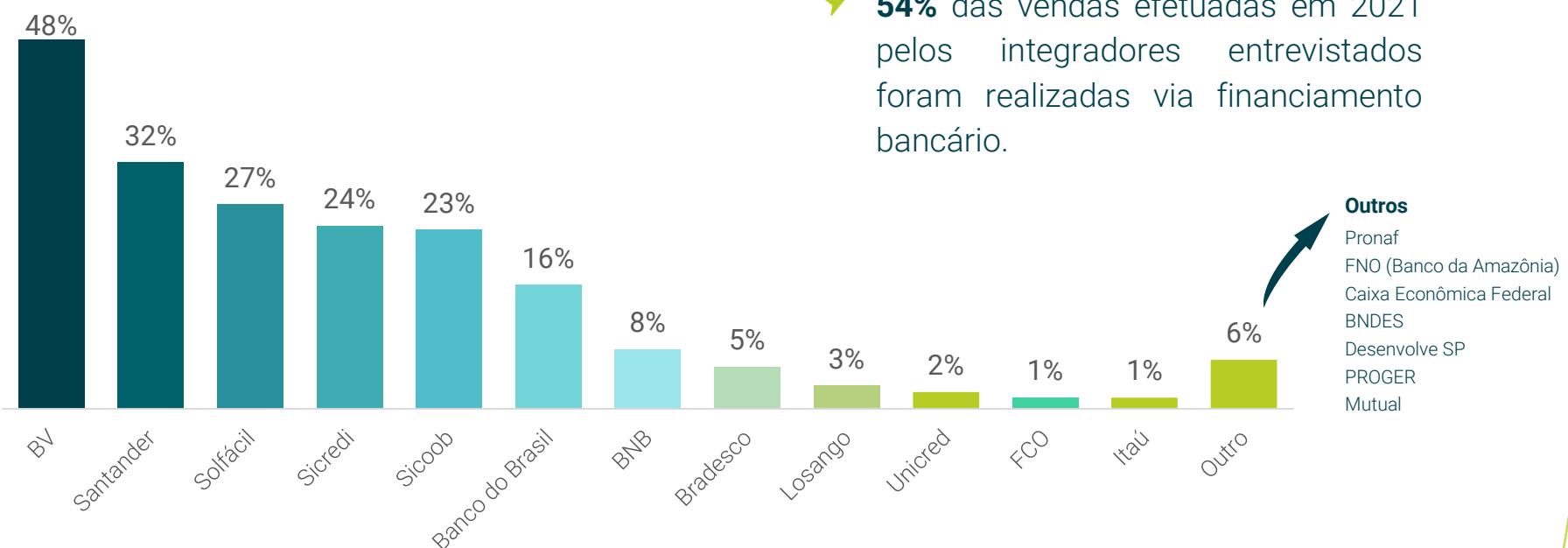
Quais foram as formas de pagamento utilizadas pela empresa?



O questionário permitia até duas respostas por participante.

# Financiamento

Das vendas concluídas em 2021 por meio de financiamento bancário, quais bancos/linhas foram utilizados pela sua empresa?

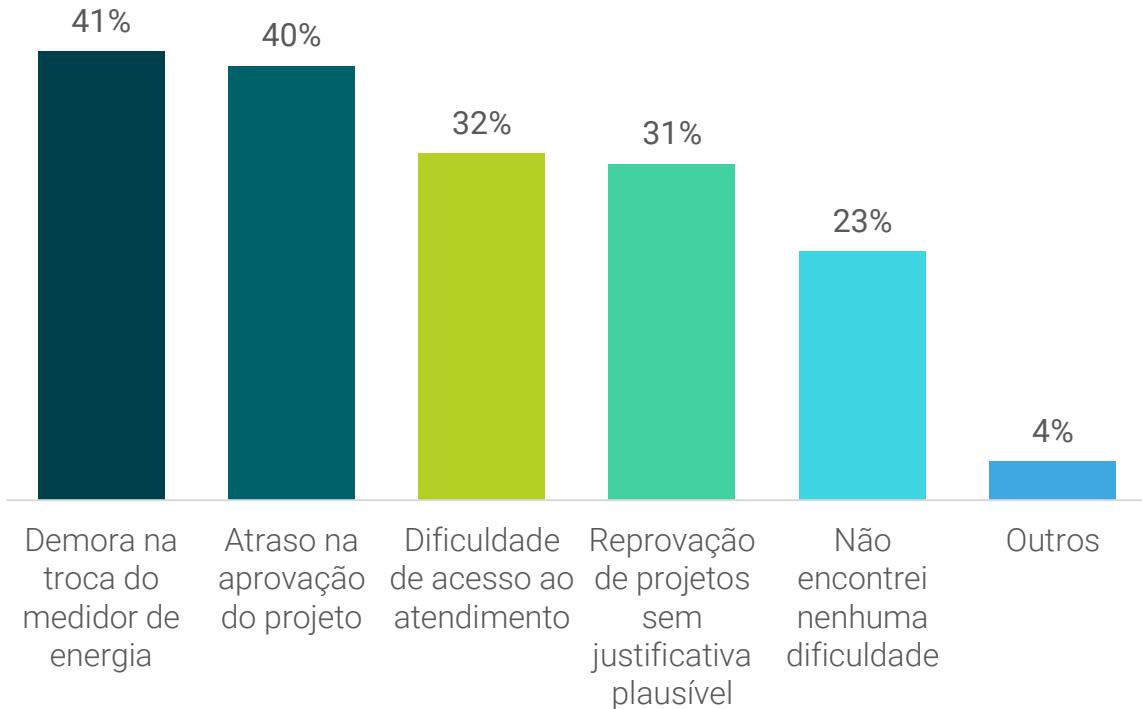


Esses dados são relacionados à pulverização dos agentes financeiros, e **não à participação de mercado**.

Uma mesma empresa poder ter concluído diferentes vendas com diferentes bancos/linhas.

\*FCO: Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste / BNB: Banco do Nordeste Brasileiro

# Quais dificuldades você encontrou em 2021 no processo de conexão à rede?



- ▼ **Demora na troca do medidor** foi a dificuldade mais relatada, contemplando 41% das empresas. **Atraso na aprovação do projeto** continua sendo uma das principais dificuldades.
- ▼ O percentual de empresas que relatou não ter encontrado nenhuma dificuldade caiu de 28% para **23%** em relação a 2020.

# Tempo médio de aprovação

Qual é o tempo médio para conexão do sistema fotovoltaico pelas concessionárias?

## Microgeração

**52 dias**

Entre o início do processo e a efetiva conexão do sistema

**22 dias**

Apenas para emissão do parecer de acesso

## Minigeração

**76 dias**

Entre o início do processo e a efetiva conexão do sistema

**33 dias**

Apenas para emissão do parecer de acesso

- ▼ O tempo médio para conexão **aumentou** ao longo dos anos. Em 2018, era 49 dias para micro e 63 dias para minigeração.
- ▼ Em 2021, o tempo médio está em **52 dias e 76 dias** para micro e minigeração, respectivamente.

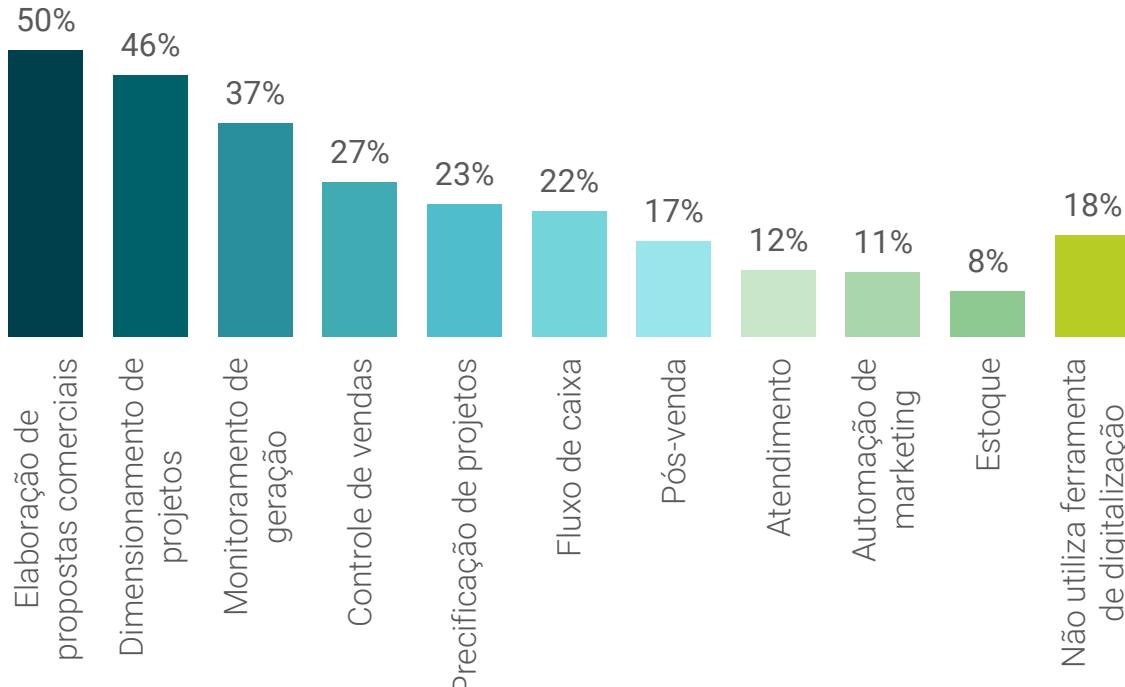
# Quais canais geraram mais venda em 2021



O questionário permitia até duas respostas por participante.

# Digitalização nas empresas

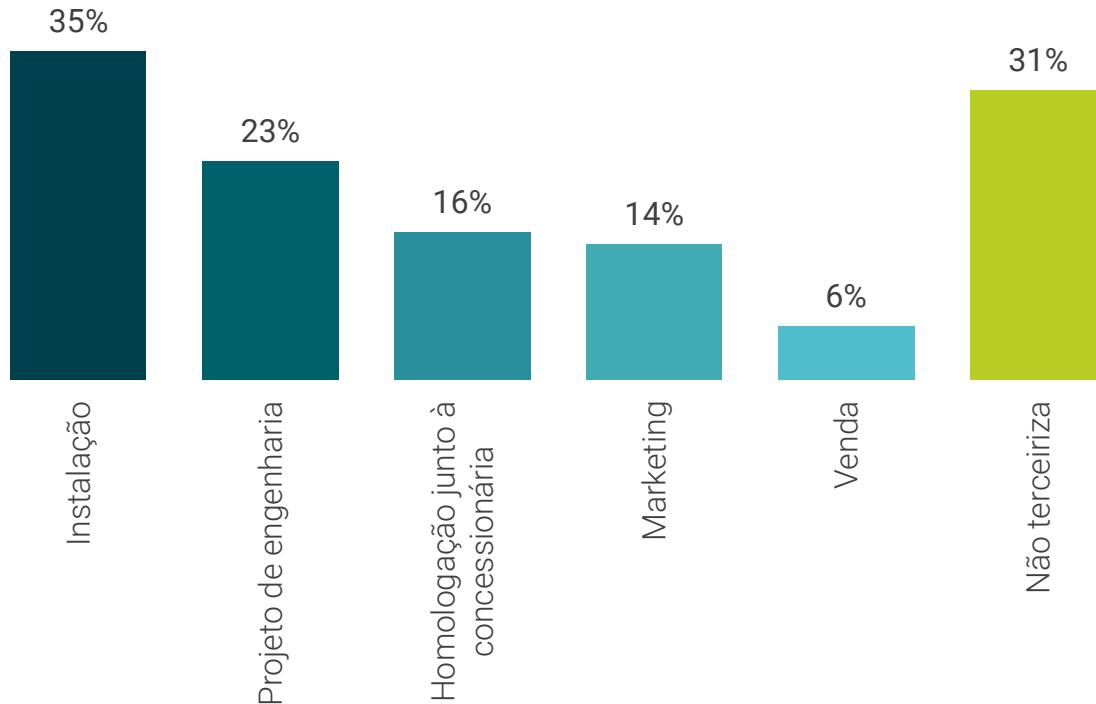
Sua empresa utiliza ferramentas para digitalização de processos internos? Se sim, para quais finalidades?



- ▼ Digitalização começa a chegar nas empresas integradoras
- ▼ 85% das empresas utilizam algum tipo de ferramenta para digitalização
- ▼ Esse percentual é de 95% nos integradores que tem como foco clientes comerciais de minigeração (acima de 75 kW)

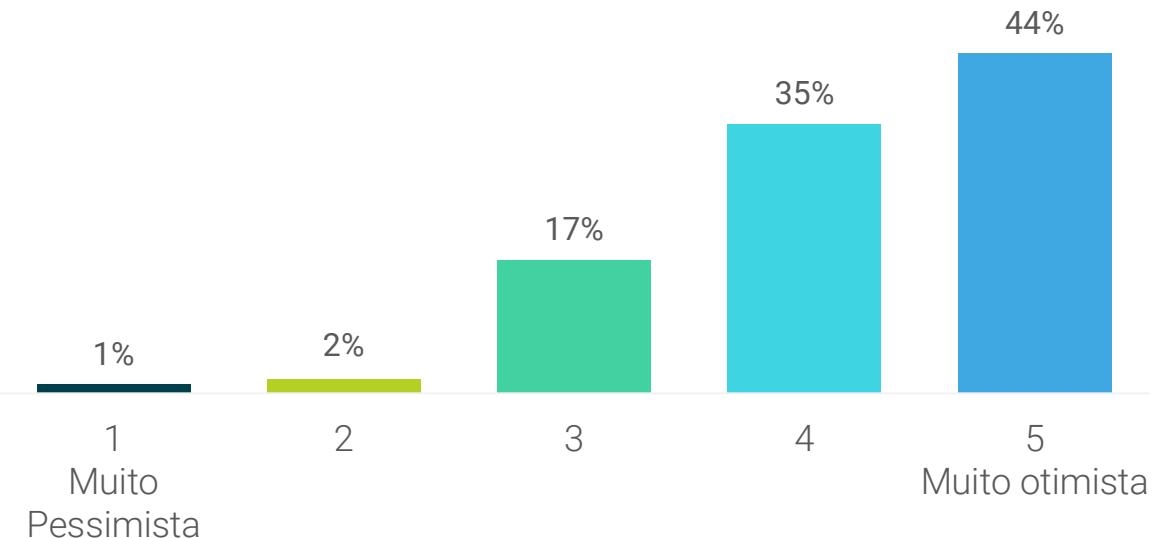
# Serviços terceirizados pela empresa integradora

Sua empresa terceiriza algum tipo de serviço? Se sim, quais?



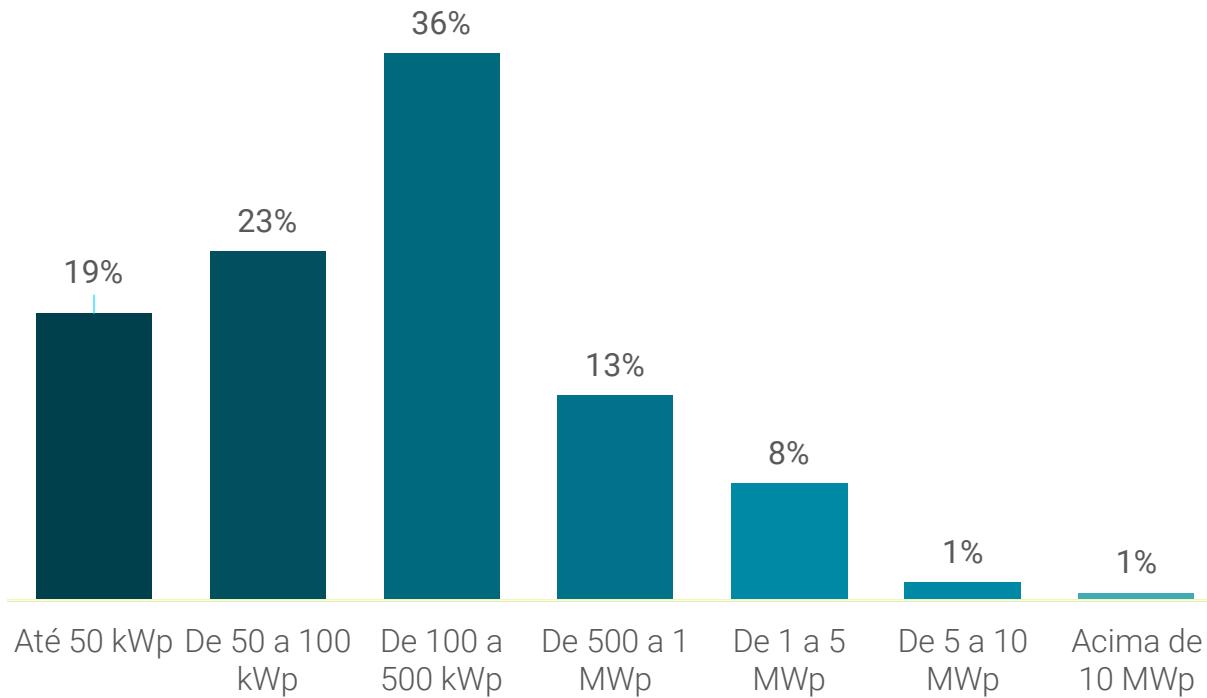
- **35%** das empresas integradoras terceirizam o serviço de **instalação**.
- **31%** dos integradores não atua com serviço de terceiros.

# Expectativa no volume de negócios no 2º semestre de 2021



- ▼ **79%** dos integradores está otimista com relação ao volume de negócios em 2021.

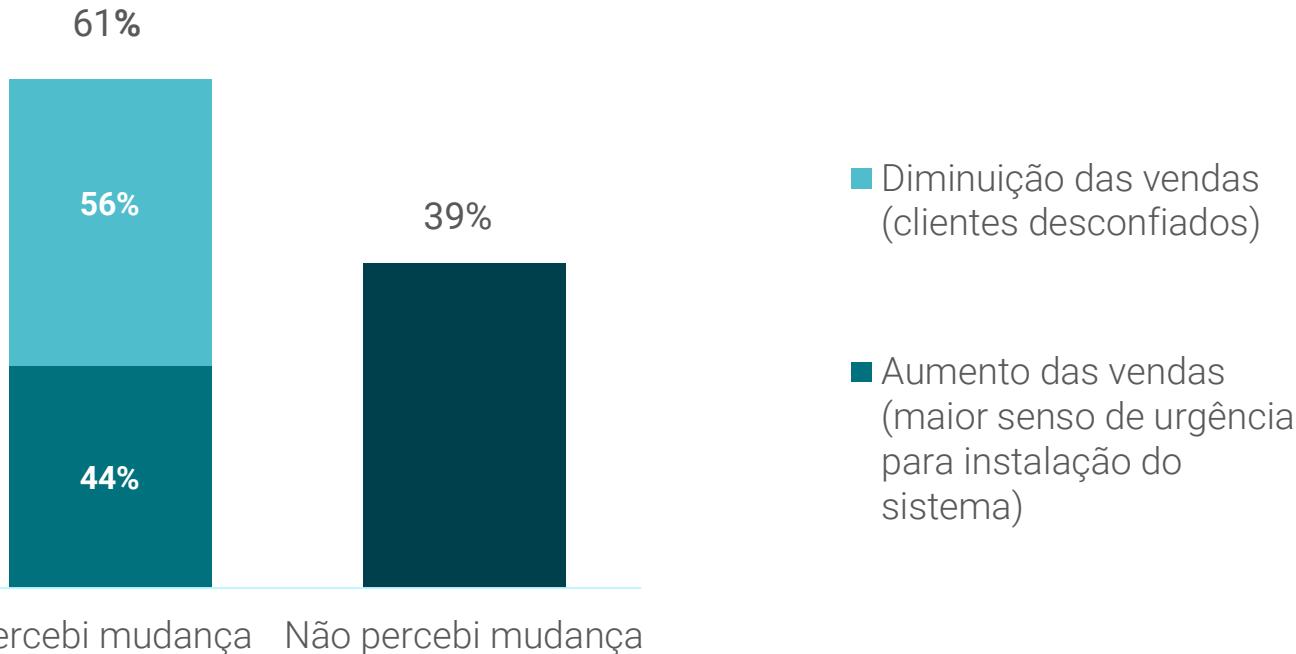
# Expectativa de venda no 2º semestre de 2021



- ▼ **42%** dos integradores esperam vender até 100 kWp.
- ▼ **10%** dos integradores esperam atingir volume de venda **acima de 1 MWp** nos próximos meses.

# Aprovação do Marco Legal

Você considera que a expectativa sobre a revisão da REN 482.2012/Marco Legal da GD tem influenciado as vendas da empresa?



# 04

## PREÇOS PESQUISA

Preços dos kits  
Preços para o cliente final  
Payback



# Preços para o cliente final

- Os preços para o cliente final, em média, ficaram **estáveis em um patamar elevado alinhados com o semestre anterior**. Sistemas comerciais de maior porte (+ 300 kWp) apresentaram elevação dos preços, com variações mais significativas para potências mais altas.



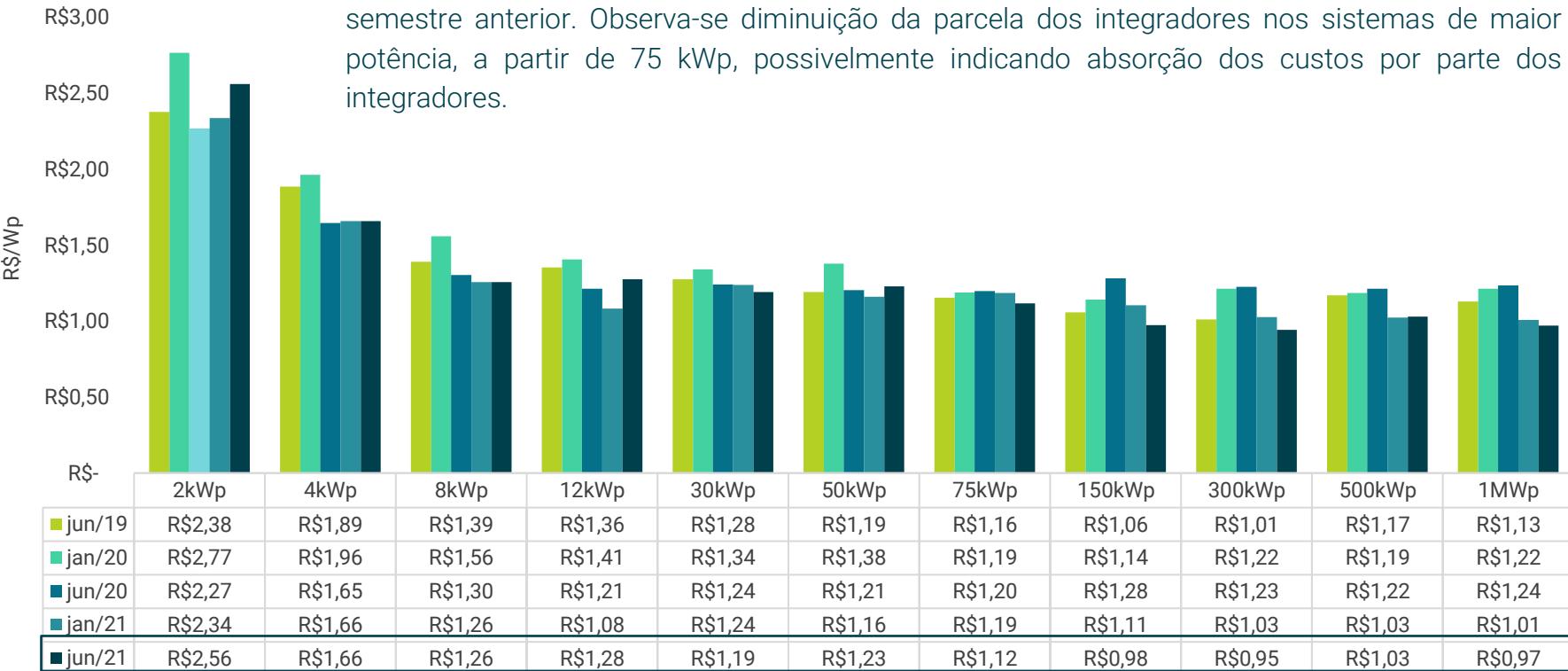
# Preços dos kits fotovoltaicos

- Os preços médios dos kits se **mantiveram estáveis** em relação a janeiro de 2021 mesmo com o aumento do preço dos módulos. Possivelmente, o aumento foi compensado pela ampliação do volume de produtos com ex-tarifário e a ampliação da participação de inversores com custo mais baixo.



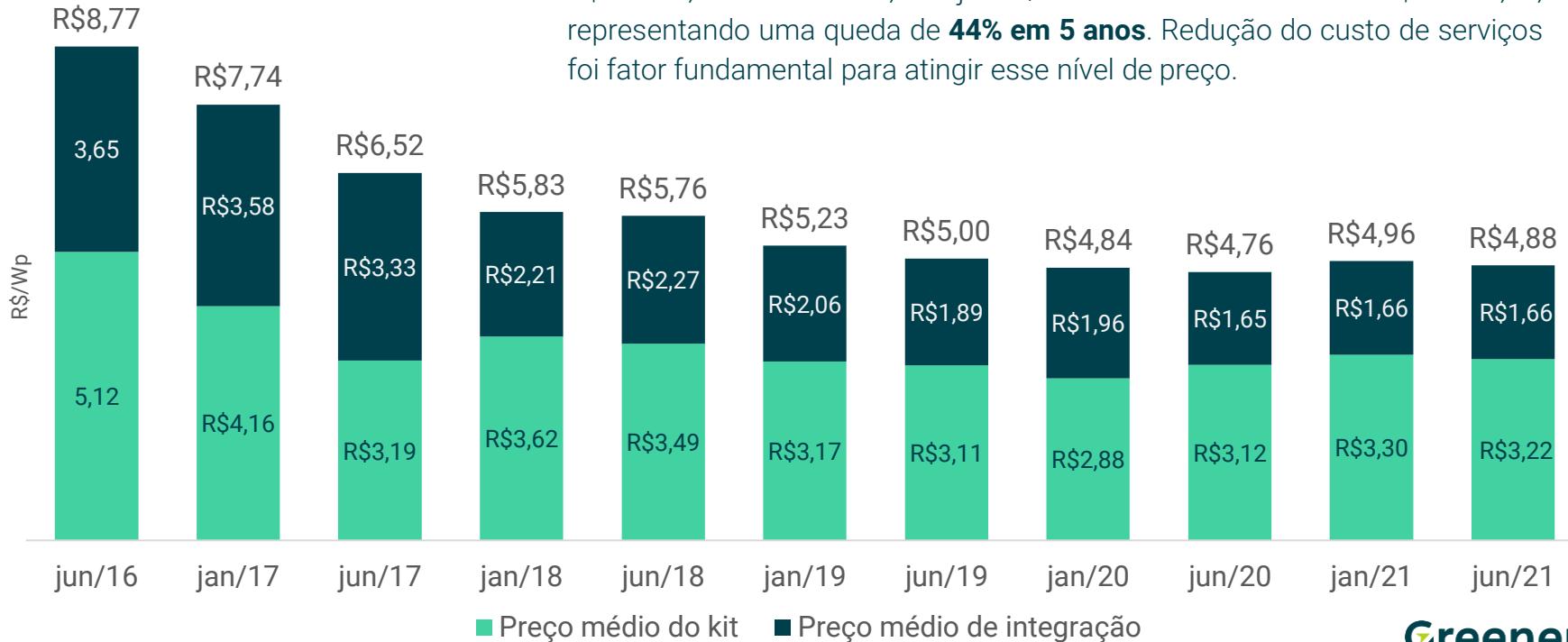
# Preços de serviços de integração

► A parcela de serviços de integração das instalações também se **manteve estável** em relação ao semestre anterior. Observa-se diminuição da parcela dos integradores nos sistemas de maior potência, a partir de 75 kWp, possivelmente indicando absorção dos custos por parte dos integradores.



# Preços de sistemas fotovoltaicos

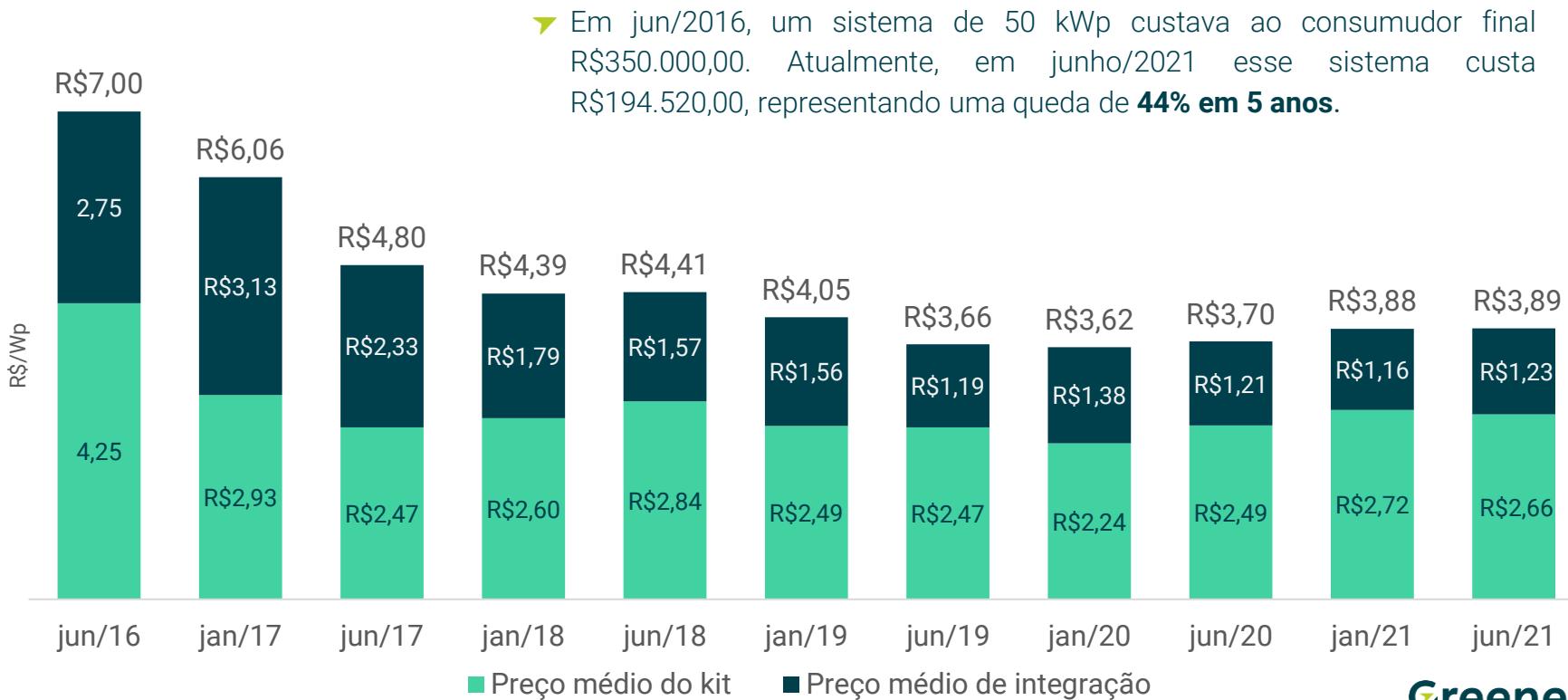
Sistema residencial (4 kWp)



■ Preço médio do kit   ■ Preço médio de integração

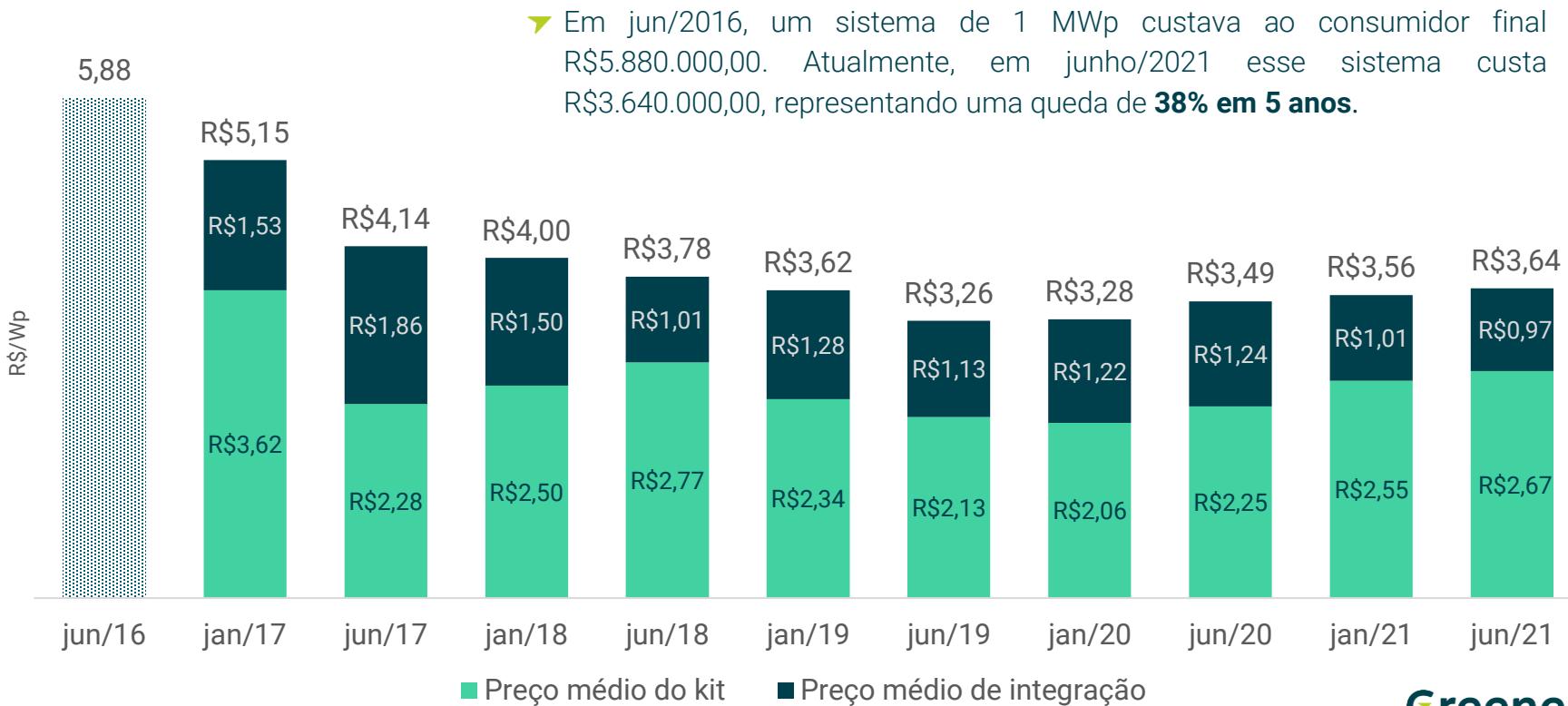
# Preços de sistemas fotovoltaicos

Sistema comercial (50 kWp)



# Preços de sistemas fotovoltaicos

Sistema industrial (1 MWp)

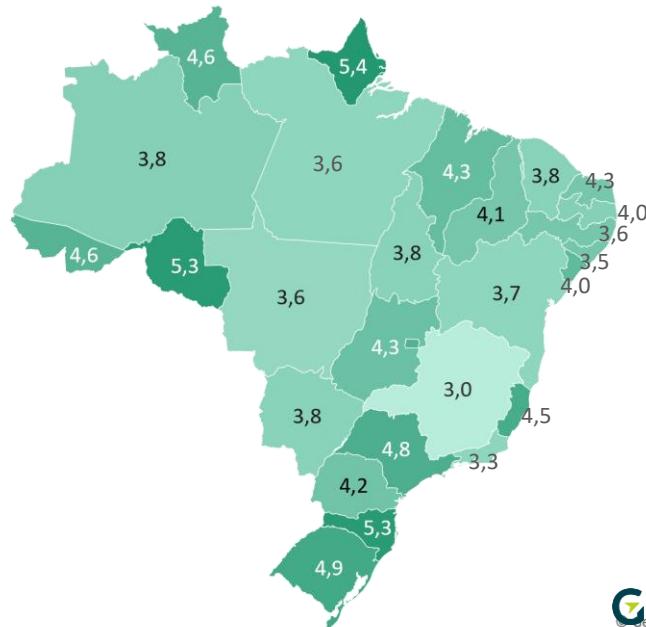


# Estimativa de payback médio por Estado

## Residencial

- O valor dos sistemas residenciais foi de **R\$ 4,88/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2021 para sistemas de **4 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias, um PR\* de **75%** e índice de simultaneidade de **30%**.

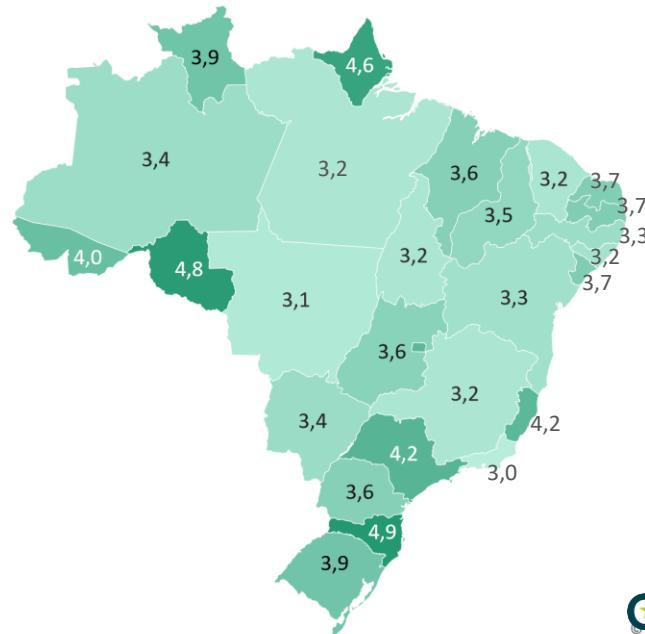
- Em relação à última pesquisa GD, o **tempo médio de payback** de um sistema fotovoltaico de porte residencial diminuiu, em média, **5,9%**. Os Estados da Bahia, Rio Grande do Norte e Minas Gerais foram os que mais sofreram redução, enquanto Maranhão teve leve aumento de payback.



## Estimativa de payback médio por Estado

## Comercial – Baixa Tensão

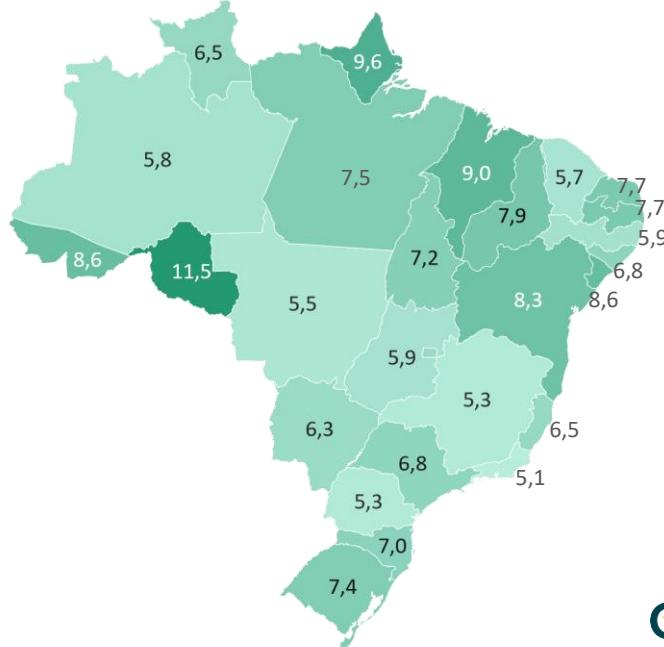
- O valor dos sistemas comerciais foi de **R\$ 3,89/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2021 para sistemas de **50 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias, um PR de **75%** e índice de simultaneidade de **70%**
  - Em relação à última pesquisa GD, o **tempo médio de payback** de um sistema fotovoltaico de porte comercial diminuiu, em média, **5,4%**. Os Estados de Alagoas e Rio Grande do Sul foram os mais impactados, apresentando melhora significativa no payback médio, enquanto Rondônia e Amapá foram os menos impactados.



# Estimativa de payback médio por Estado

## Industrial – Média Tensão

- O valor dos sistemas industriais foi de **R\$ 3,59/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2021 para sistemas de **300 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias, um PR de **75%** e índice de simultaneidade de **50%**
- Em relação à última pesquisa GD, o **tempo médio de payback** de um sistema fotovoltaico de porte industrial diminuiu, em média, **10,2%** no país. Os Estados de Alagoas, Paraná e Pernambuco ficaram entre os mais impactados, com melhora mais significativa de payback.





# WEBINAR

## Apresentação dos Resultados

### Estudo Estratégico GD 1º semestre 2021



Preços e  
Tendências



Perfil do  
Cliente Final



Desafios e  
Oportunidades



Apresentado por  
**Marcio Takata**  
**DIRETOR GREENER**



SAVE THE DATE  
**Dia 17/08 às 14 horas**

[INSCREVA-SE >>](#)

# 05

## PERFIL DO CONSUMIDOR FINAL PESQUISA

Introdução  
Dados coletados via  
questionário

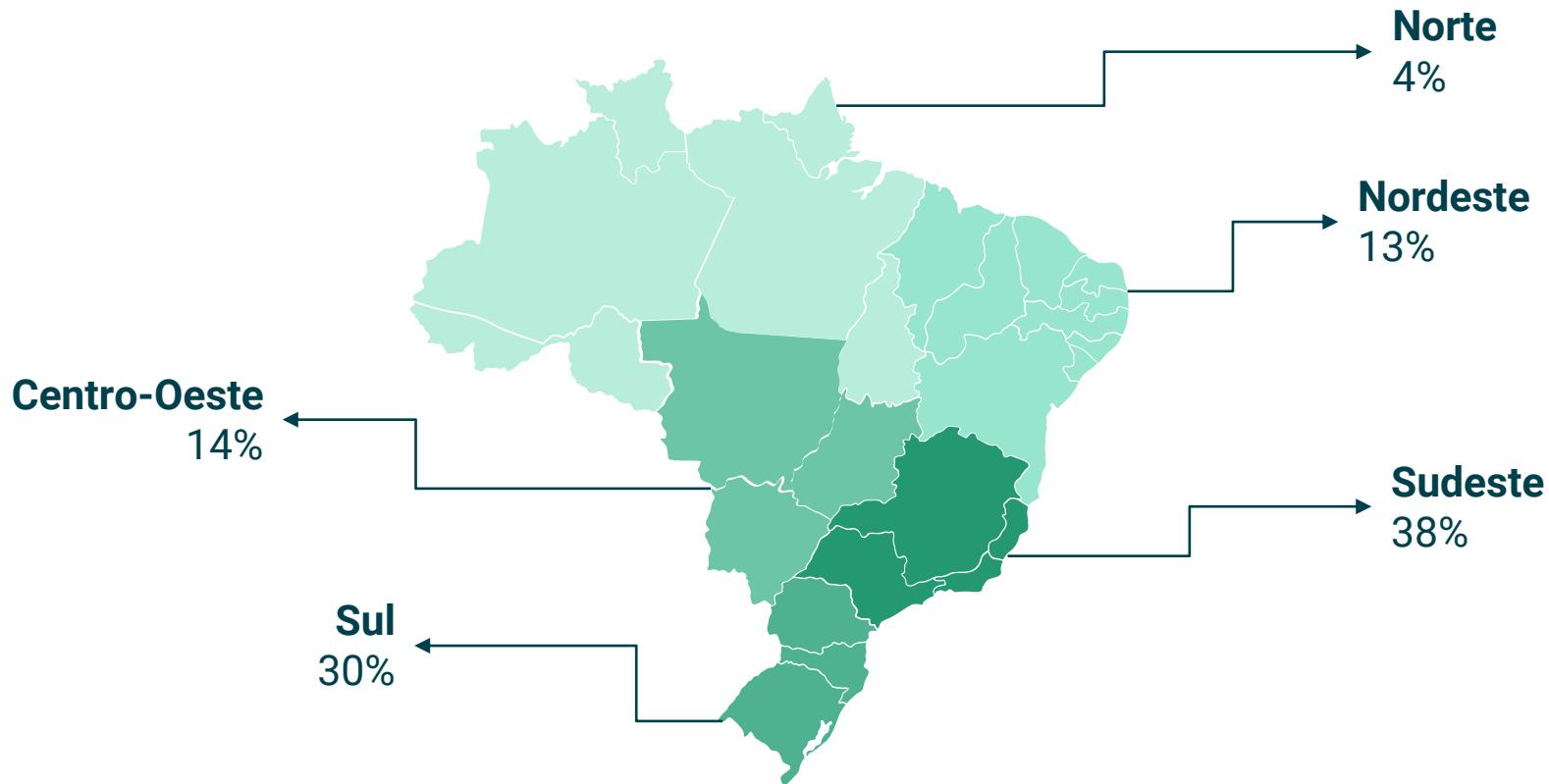


# Introdução

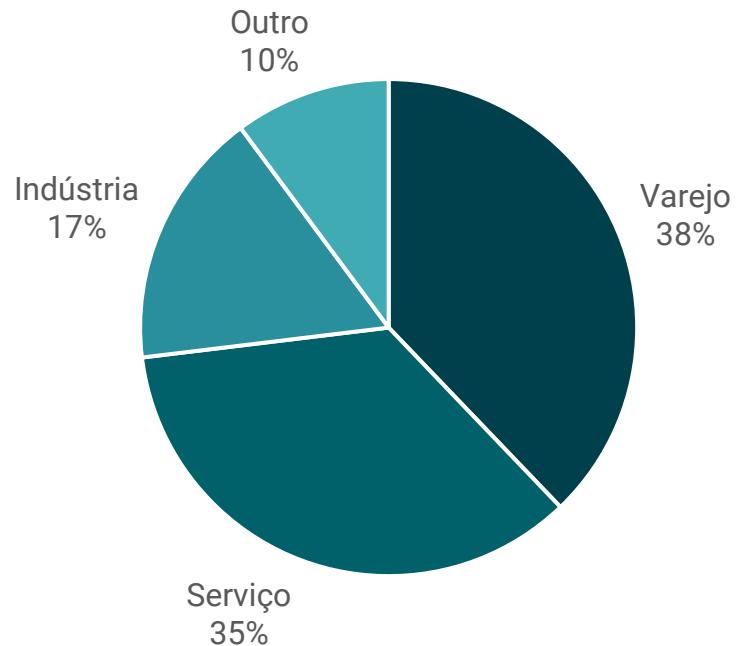
- Nesta edição a Greener acompanhou o mercado de Geração Distribuída também sob a esfera do **consumidor final** de Pessoa Jurídica (PJ).
- A pesquisa contou com a participação de **650 consumidores PJ** que instalaram sistemas fotovoltaicos na geração distribuída de todas as macrorregiões do Brasil e de diversos setores.

**A Greener agradece a todos que colaboraram com a pesquisa!**

# Localização dos consumidores

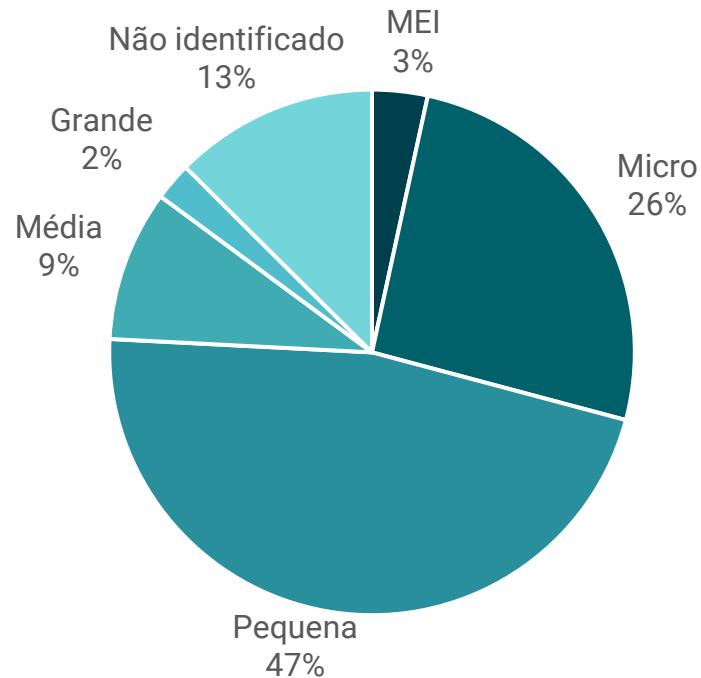


# Segmento de atuação da empresa consumidora



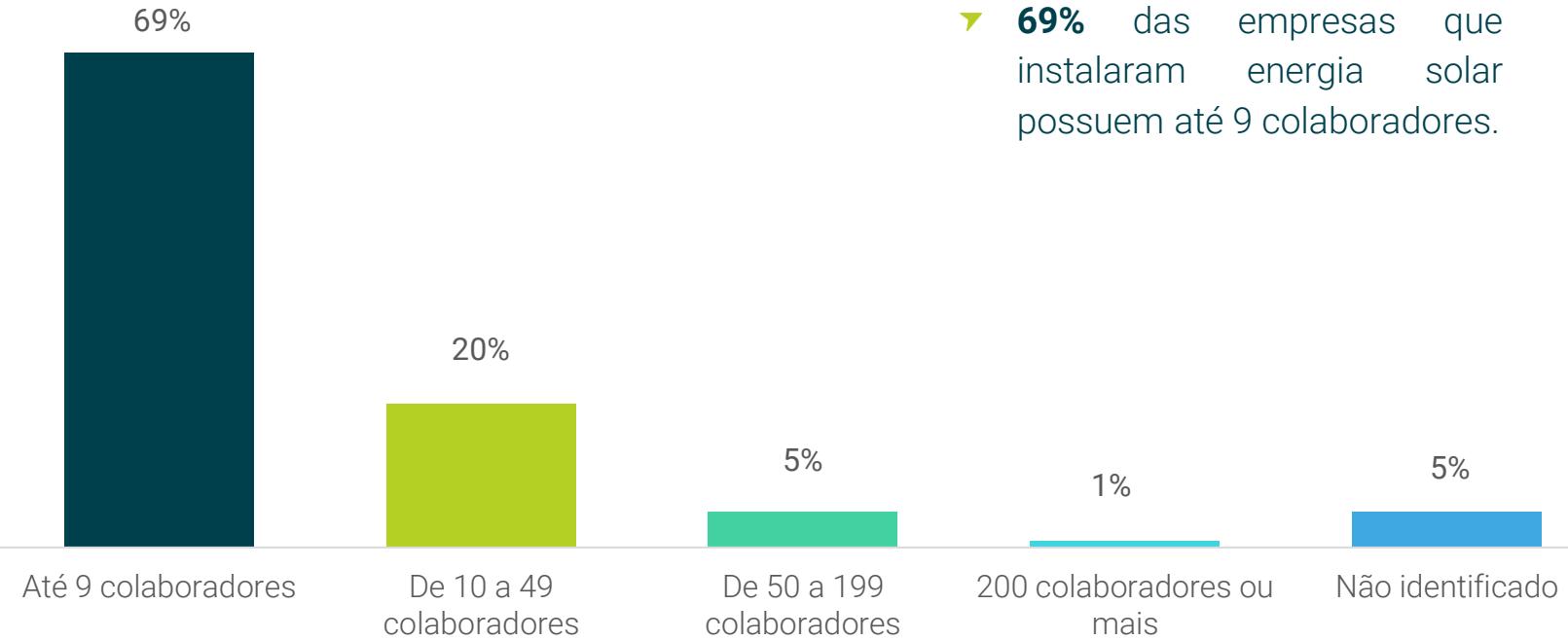
- O segmento de **varejo** é o que mais instala sistema fotovoltaico entre os consumidores PJ, com destaque para os supermercados (22%) e postos de combustível (9%).
- O segmento de **serviços** também se destaca entre os consumidores comerciais entrevistados. Em 2020 e 2021, o setor de saúde (clínicas, hospitais e laboratórios) representou 10% das instalações do segmento, seguido pelos escritórios em geral (como contabilidade, imobiliárias, seguradoras, etc.) com 7%.

# Porte das empresas consumidoras que instalaram sistemas fotovoltaicos



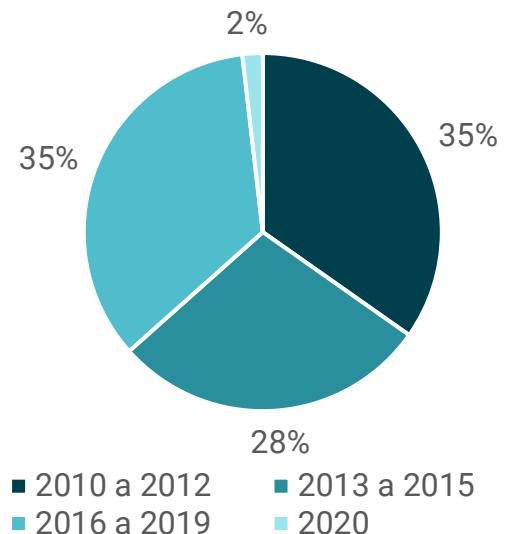
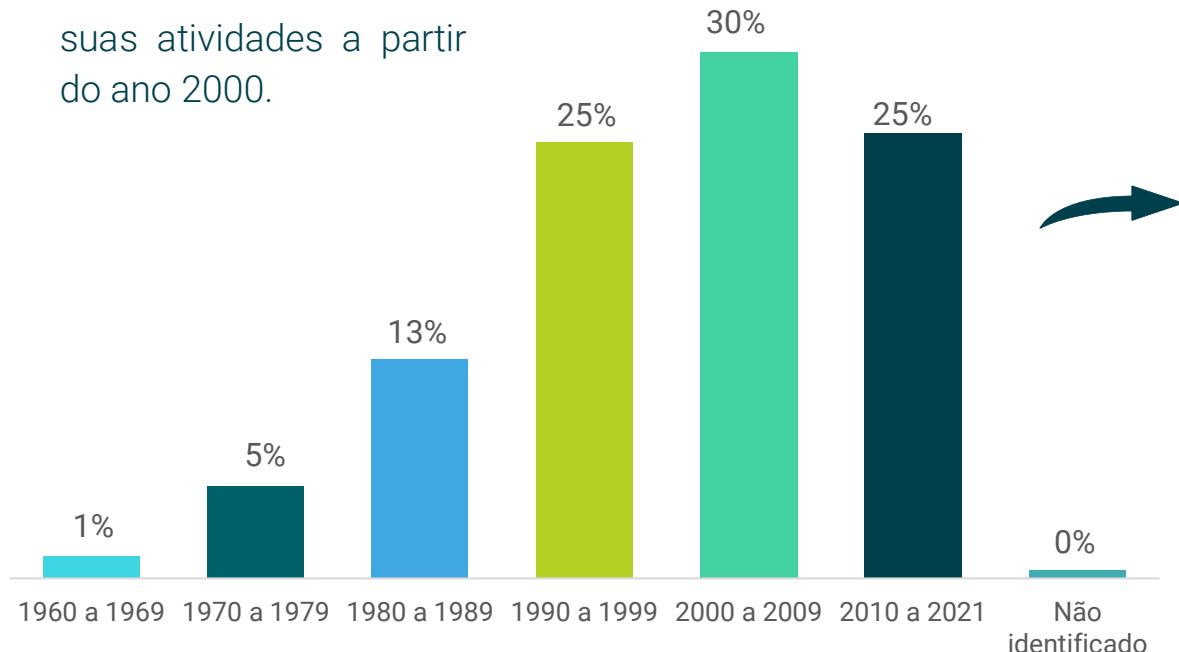
- As micro e pequenas empresas lideram o uso de energia solar fotovoltaica. Mais de **74%** das instalações comerciais foram direcionadas para essas categorias.

# Número de colaboradores das empresas consumidoras

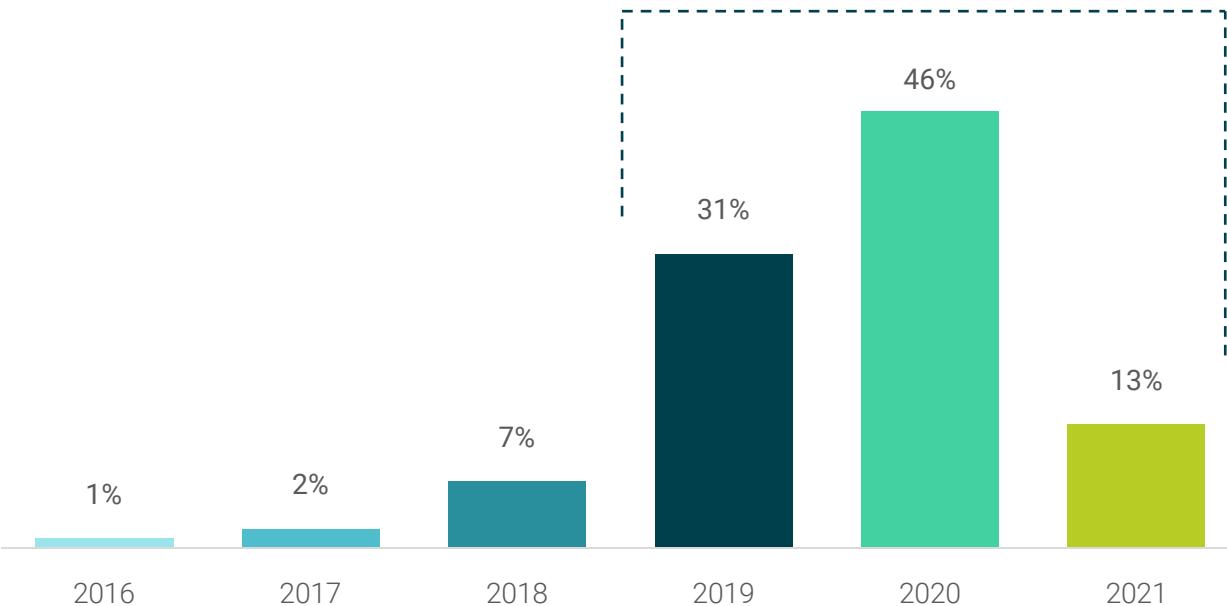


# Data de abertura das empresas consumidoras

▼ 55% das empresas consumidoras iniciaram suas atividades a partir do ano 2000.

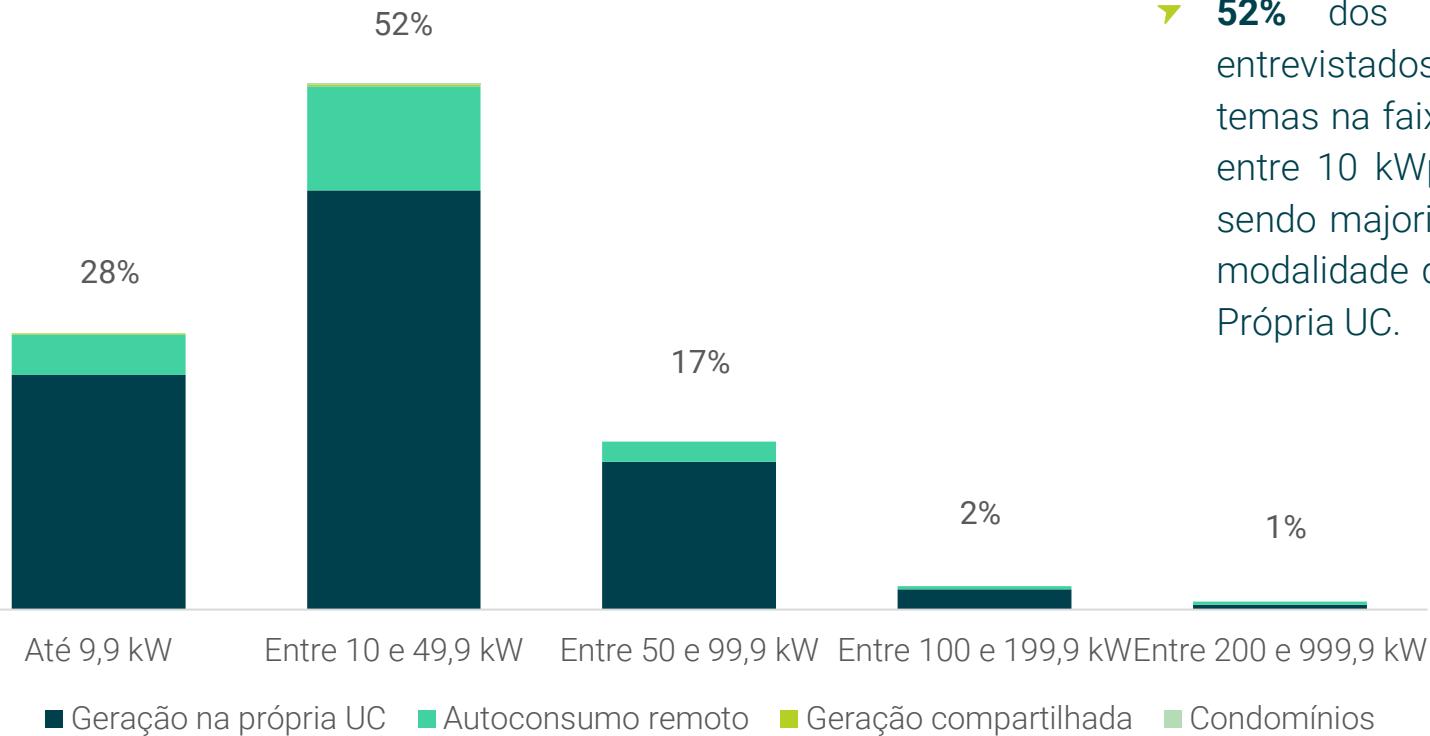


# Quando os consumidores entrevistados instalaram o sistema fotovoltaico?



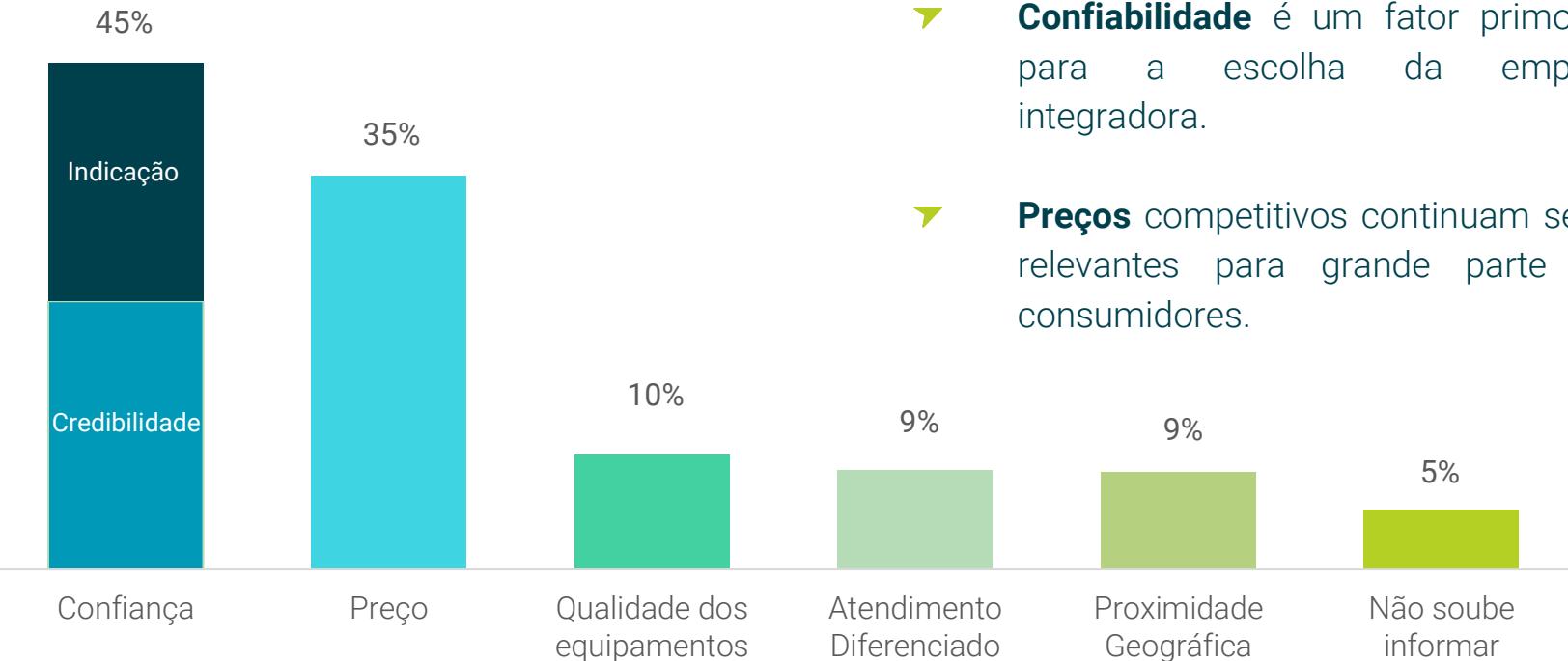
▼ **90%** dos consumidores entrevistados tiveram o sistema fotovoltaico instalado a partir de **2019**.

# Porte das Instalações Fotovoltaicas



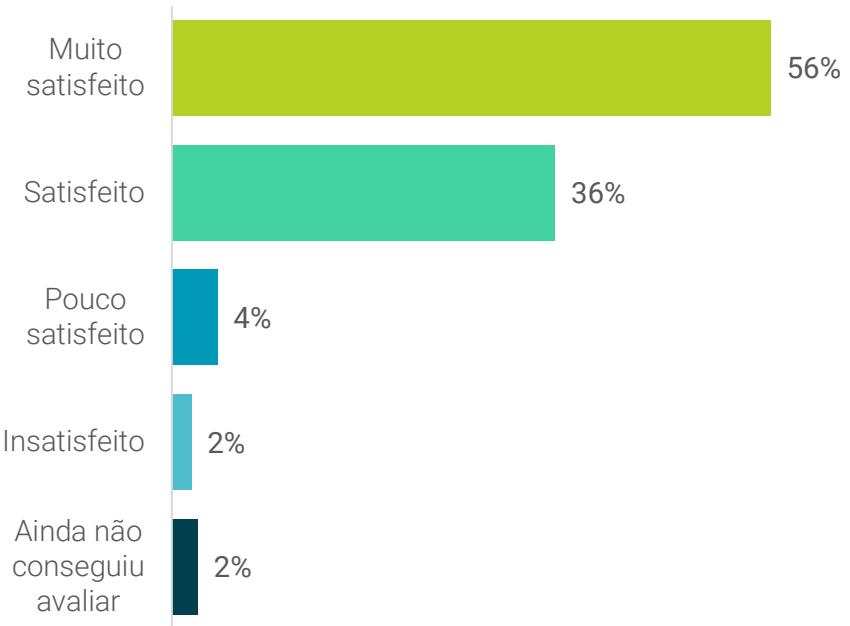
▼ **52%** dos consumidores entrevistados tem sistemas na faixa de potência entre 10 kWp e 49,9 kWp, sendo majoritariamente na modalidade de Geração na Própria UC.

# Quais foram os fatores que mais contribuiram para a escolha do integrador/fornecedor?



O questionário permitia até duas respostas por participante.

# Qual o nível de satisfação com seu sistema fotovoltaico?



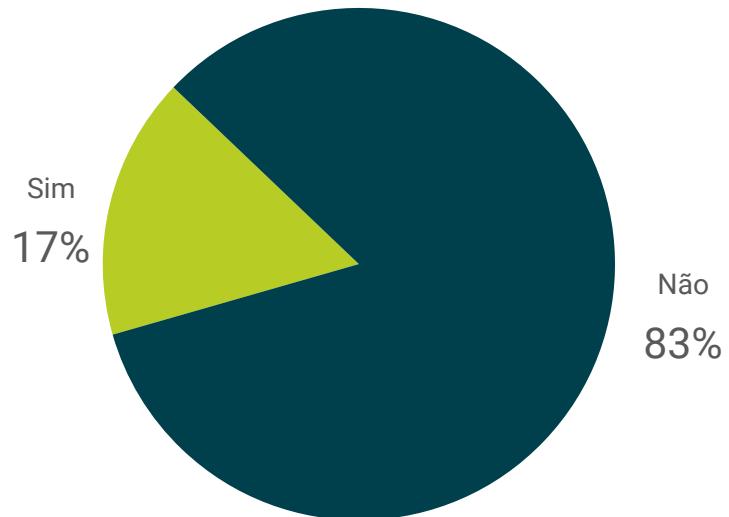
► **92%** dos consumidores entrevistados estão satisfeitos com o sistema FV, enquanto **6%** não se consideram satisfeitos. Entre os motivos de insatisfação, destaca-se a **geração inferior à prometida**.

► **97%** dos consumidores recomendam o investimento em sistema fotovoltaico a um amigo.

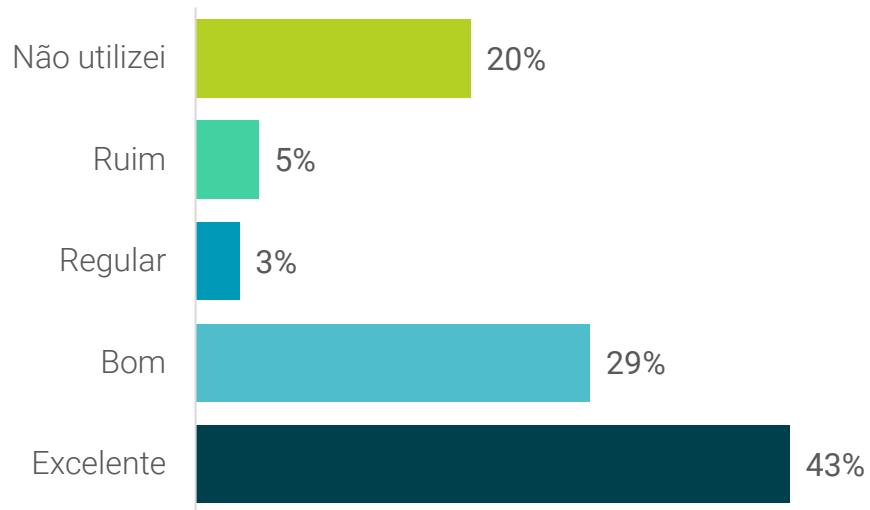
# Você teve algum problema com seu sistema?

Dentre os principais problemas, destacam-se:

- 1º Mal funcionamento do inversor (1,7%)
- 2º Problemas com sistema de monitoramento (1,1%)
- 3º Queima de inversores (0,8%)
- 4º Problemas de fiação (0,6%)
- 5º Problemas de infiltração no telhado (0,6%)
- 6º Problema na estrutura de fixação de módulos (0,5%)
- 7º Defeito de fábrica de módulos e inversores (0,5%)
- 8º Queima de transformador (0,3%)
- Problemas diversos (7%)
- Não informado (5%)



# Como você avalia o pós-venda de seu integrador?

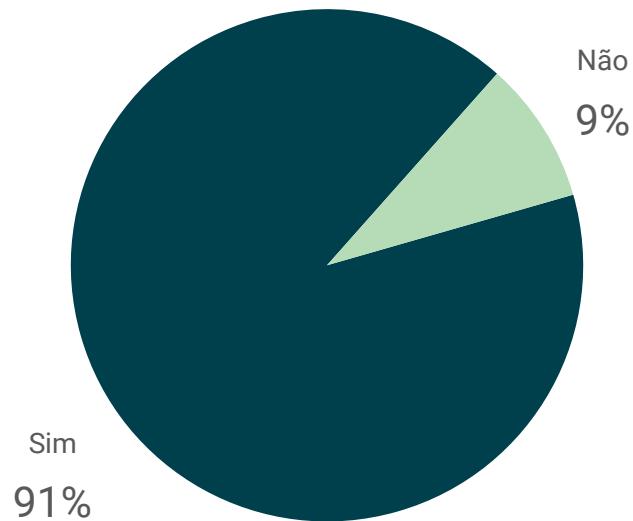


▼ **72%** dos consumidores entrevistados estão satisfeitos com o pós-venda. **8%** consideram-no **regular ou ruim**. Os principais motivos de insatisfação foram:

- ▼ Demora no atendimento
- ▼ Dificuldade de contato com a empresa prestadora

# Recomendação da empresa integradora pelo cliente

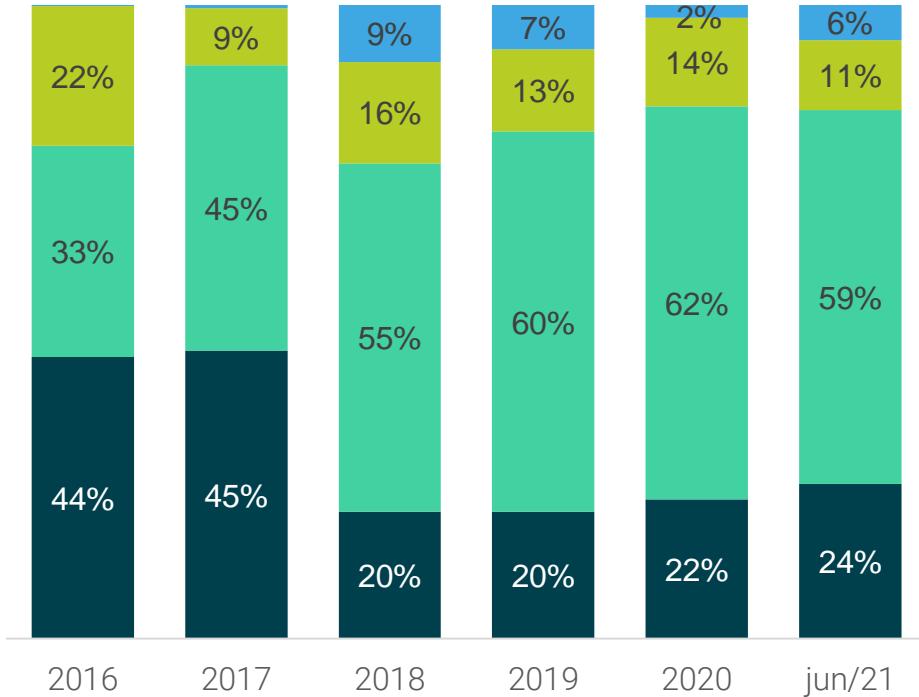
Com relação à empresa que vendeu e instalou o sistema de energia solar, você os recomendaria a um amigo?



Principais motivos para **não recomendar**:

- ▼ Falta de suporte e assistência da empresa que vendeu
- ▼ Não cumprimento do prazo de instalação do sistema
- ▼ Falta de clareza e comunicação da empresa
- ▼ Geração abaixo do prometido

# Qual foi o meio de pagamento utilizado?



- O **financiamento continua expressivo** como forma de pagamento entre os consumidores entrevistados.
- Sistemas que mais obtiveram financiamento estão na faixa de **10 a 49,9 kWp**.
- Na categoria “Outros”, o mais citado foi parcelamento via integrador.

# 06

## MARCO LEGAL

Contexto  
Importância Regulatória  
Etapas e Próximos Passos



# Contexto

- **A Resolução Normativa Nº 482, de 17 de abril de 2012 (REN 482/2012) regulamenta** o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) através da Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) de fontes renováveis de energia elétrica, como solar fotovoltaica, eólica, biomassa e hídrica.
- **Em 2019**, existia uma previsão, por parte da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), de se fazer uma avaliação dos impactos da REN 482/2012 levando à uma possível atualização da resolução.
- **Entre 2018 e 2019**, por meio de consultas públicas envolvendo diferentes segmentos da sociedade, ocorreram diversos debates sobre a proposta apresentada pela Aneel para a revisão da REN 482/2012.
- **Como resultado do processo** de debate à época, identificou-se a necessidade de assegurar ao mercado de MMGD o seu estabelecimento via uma lei federal, ou seja, pela criação de um Marco Legal para a MMGD no Brasil.
- **Em paralelo** à elaboração do Marco Legal da MMGD, a Aneel seguiu com seus trabalhos internos para a revisão da REN 482/2012 e publicou, no final de março de 2021, uma minuta da nova resolução normativa que alteraria a atual REN 482/2012.

**Neste momento, o setor se depara com duas propostas paralelas para as novas regras da MMGD:**

**Congresso Nacional:**  
Marco Legal da MMGD no Brasil



**Aneel:**  
Minuta da nova resolução normativa que altera a atual REN 482/2012

# Por que criar um Marco Legal da MMGD?

- **Está em discussão** a proposta de um Marco Legal da MMGD e do SCEE.
- **O que isto significa?** A criação de um Marco Legal **vai consolidar em lei** a possibilidade do consumidor de compensar a energia elétrica na sua conta de luz por meio de sistemas de micro ou mini geração distribuída (MMGD). Ao fazer isso, o Brasil fortalece e eleva o mercado de MMGD para uma posição mais estratégica na sua política nacional.
- **E por que isso é necessário para o Brasil?** O Marco Legal da MMGD coloca o Brasil **um passo à frente** no seu processo de **transição energética**. Ele representa um **avanço fundamental** para o desenvolvimento das bases que vão permitir que o Brasil se insira em um novo patamar de **sustentabilidade, competitividade e inovação**.



Empoderamento  
do consumidor



Descentralização



Eletrificação



Descarbonização



Digitalização



Inovação  
Tecnológica



Novos  
modelos de  
negócio



Complementariedade  
de soluções

## TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

*Transformação do setor global de energia de carbono fóssil para carbono zero*

# A importância do Marco Legal da MMGD para seus negócios

## ➤ Qual a diferença que o Marco Legal vai trazer?

Apesar de o mercado ser regulado pela REN 482/2012, uma **resolução normativa** da Aneel **não é suficiente** para trazer a segurança jurídica necessária para o crescimento sustentável da MMGD. Dessa forma, o Marco Legal **representará um arcabouço legal** e regulatório **mais robusto** trazendo não só **mais segurança jurídica**, como também mais **estabilidade e previsibilidade** para o mercado.

- 

Proporcionar mais segurança jurídica e estabilidade regulatória
- 

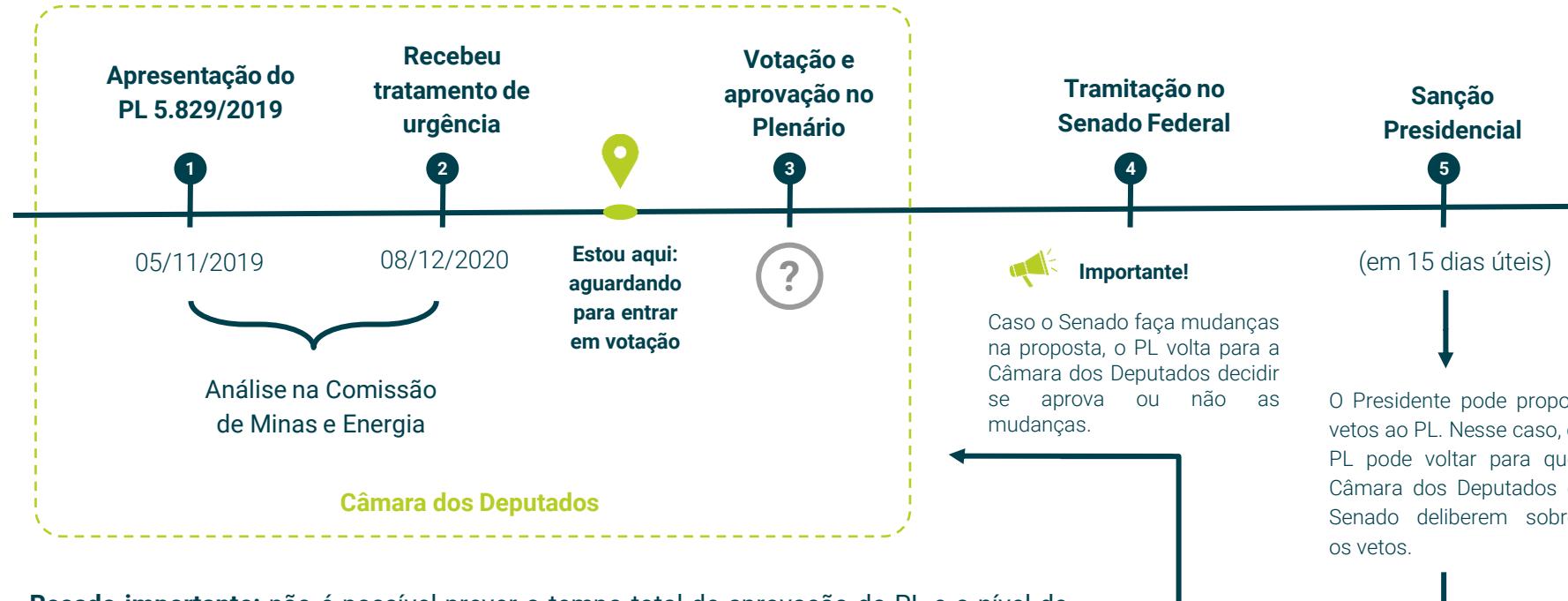
Preservar investimentos realizados e dar maior previsibilidade do retorno de investimentos futuros
- 

Garantir o direito do consumidor em gerar a sua própria energia e reduzir sua conta de luz
- 

Reconhecer a MMGD como estratégica para a política energética nacional

➤ **Fabricante, distribuidor de equipamentos, integrador, consumidor, financiador, investidor, e muito mais:** seja qual for a sua participação na cadeia de valor da MMGD, a aprovação do Marco Legal **tende a trazer benefícios**, mas **é importante alertar** que a **condição de atratividade** do mercado poderá **ser impactada**. Os reflexos do Marco Legal devem ser **cuidadosamente mensurados** para que o seu negócio esteja preparado para as mudanças que podem vir.

# Quais são as etapas até a aprovação do Marco Legal?



**Recado importante:** não é possível prever o tempo total de aprovação do PL e o nível de mudanças que o texto pode sofrer. Portanto, a incerteza sobre o resultado deste processo é alta.

# E quais são os próximos passos em relação à minuta da Aneel de revisão da REN 482/2012?



**Recado importante:** não se sabe quando a Diretoria da Aneel pautará a revisão da REN 482/2012 em sua reunião. Existe também a possibilidade de surgirem modificações na minuta nesta etapa. Novamente, existe um alto grau de incerteza sobre o resultado desse processo.

# MONITOR GREENER MARCO LEGAL DA GD

Acompanhe com um olhar analítico as mudanças propostas para o mercado:

- ▼ Comparação das Propostas
- ▼ Análise Greener
- ▼ Contextos e Etapas

[Acessar Monitor >>](#)

The screenshot shows the Greener website's interface for the 'Marco Legal da GD' (Legal Framework of the Grid) monitor. The main content area is titled 'MONITOR GREENER MARCO LEGAL DA GD' and includes four key points:

- Proporcionar mais segurança política e estabilidade regulatória
- Preservar investimentos realizados e dar maior previsibilidade do retorno de investimentos futuros
- Garantir o direito do consumidor em gerar e usar sua própria energia e reduzir sua conta de luz
- Reconhecer a MMGDD como estratégia para a política energética nacional

Below this, there's a 'Comparação das propostas' section with tables for 'Proposta Iniciativa' and 'Proposta Greener', and an 'Análise Greener' section. To the right, there's a sidebar with a download button for 'ANÁLISE COMPLETA', a form to 'ENVIAR' (Send), and a section titled 'O que você vai encontrar aqui:' with bullet points about the substitutivo and creating a legal framework.

Um ambiente para ajudar o setor a se situar nesse processo.

▼ Acesse a Análise Completa conferindo o Estudo!

[ACESSAR](#)

## *Insights e conclusões*

---

1. No cenário atual de crise hídrica, a fonte solar se posiciona como uma importante aliada de curto e médio prazo contribuindo para redução da dependência de hidrelétricas no fornecimento de energia. Além do fator de segurança energética, o fator de atratividade também contribuiu para colocar a fonte em destaque. A elevação das tarifas de eletricidade ao longo do ano tem aumentado a atratividade dos projetos fotovoltaicos em todo o país, mesmo diante do cenário de valorização do dólar e de elevação de preços de equipamentos.
2. A classe residencial se destaca no avanço da GD, representando 50% do volume adicionado no primeiro semestre de 2021, ao passo que a classe comercial foi responsável por 29% do montante adicionado. A permanência do trabalho remoto, a energia elétrica mais cara e o maior acesso ao financiamento podem ser fatores decisivos na escolha da GD pelos consumidores residenciais nos próximos meses.
3. Para o segmento comercial, a questão da confiança foi fator fundamental na escolha da empresa integradora, mostrando que a credibilidade e a indicação de clientes satisfeitos são indicadores importantes para a geração de negócios. Na sequência, o preço também se mostrou fator decisivo para o consumidor comercial.

## *Insights e conclusões*

---

4. O impacto das restrições da cadeia produtiva mundial de módulos FV na elevação dos custos de equipamentos deve se intensificar no Brasil no segundo semestre de 2021, podendo se estender ao longo de 2022. O equilíbrio entre demanda e oferta de materiais e equipamentos a nível mundial, somado à variação do dólar, serão fatores chave para o comportamento de preços.
5. O Ex-tarifário tem sido um fator importante para minimizar o impacto das elevações dos custos de equipamentos no primeiro semestre, e será ainda mais relevante num cenário de aumento de custo que enfrentaremos no segundo semestre. Ponto de atenção aos players da cadeia: entender sobre a continuidade desse benefício para o ano de 2022 e como ele pode ser eficiente para sua operação.
6. A votação do Marco Legal da MMGD segue sem avanço no primeiro semestre. A criação de um arcabouço legal e regulatório mais robusto seria um fator impulsor importante para o avanço da GD, dando maior estabilidade e previsibilidade ao mercado.

# Conheça nossos outros Estudos Estratégicos

Ou acesse [greener.com.br/estudos](https://greener.com.br/estudos)



## Estudo Estratégico Grandes Usinas Solares 2021

Confira o panorama do Mercado Fotovoltaico nos ambientes Livre e Regulados de energia. Principais players, consumidores finais, PPA's, potências, fabricantes e mais.

[ACESSAR ESTUDO >>](#)



## Estudo Estratégico do Mercado de Armazenamento de Energia no Brasil 2021

Estudo aprofundado do Mercado de Armazenamento de Energia brasileiro. Suas oportunidades, desafios, prospecções, realidade, retorno financeiro e mais.

[ACESSAR ESTUDO >>](#)

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



<https://br.amara-e.com>

[comercial@amarasolar.com.br](mailto:comercial@amarasolar.com.br)

Amara-e tem como missão promover a transição energética a partir da eletrificação, descarbonização e eficiência energética. Mais de 60 anos de experiência na distribuição de materiais, serviços e logística. No Brasil há 23 anos, possui centros de distribuição no Nordeste e Sudeste, equipe técnica e de suporte com mais de 10 anos de experiência fotovoltaica



<https://www.brassunny.com.br/>

[contato@brassunny.com.br](mailto:contato@brassunny.com.br)

A Brassunny fornece e distribui equipamentos de energia solar fotovoltaica das marcas mais conceituadas do mercado, nacionais e internacionais, para todo o Brasil, objetivando a melhora da qualidade de vida através do consumo consciente da energia.

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



[www.elgin.com.br/Solar](http://www.elgin.com.br/Solar)

[energia.solar@elgin.com.br](mailto:energia.solar@elgin.com.br)

Empresa brasileira com mais de 69 anos de história, referência em qualidade e compromisso com o cliente. Sempre ao seu lado para apresentar as melhores soluções em Energia Solar.



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

[rafael.xavier@elsys.com.br](mailto:rafael.xavier@elsys.com.br)

Há 30 anos no mercado, a ELSYS conta com 30 mil pontos de venda em todo o Brasil para oferecer soluções em TV, Telecom, Segurança e, também, com a nova linha de Energia Solar.

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



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

[contato@fotusenergia.com.br](mailto:contato@fotusenergia.com.br)

A Fotus Energia Solar está entre as maiores distribuidoras de equipamentos fotovoltaicos do Brasil. Atende integradores com projetos de pequeno, médio e grande porte. A Fotus pertence ao

Grupo Litoral, um grupo sólido com mais de 20 anos de experiência em importação e distribuição. Conta com uma infraestrutura de 35.000 m<sup>2</sup> e está localizada em Vila Velha, ES.



[www.l8energy.com](http://www.l8energy.com)

[contato@l8energy.com](mailto:contato@l8energy.com)

Qualidade e Segurança na Distribuição de Sistemas Fotovoltaicos. A empresa possui em seu portfólio somente as melhores e mais conceituadas marcas a nível mundial.

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores

### LEVEROS SOLAR

[www.leveros.com.br/energia-solar/fotovoltaica/integrador](http://www.leveros.com.br/energia-solar/fotovoltaica/integrador)  
[comercial.solar@leveros.com.br](mailto:comercial.solar@leveros.com.br)

Distribuidora de Kits Fotovoltaicos e com 2 Centros de Distribuição no Brasil, a Leveros possui 43 anos de mercado e entrega mais de 24 mil volumes/mês



[www.energiasolarphb.com.br](http://www.energiasolarphb.com.br)  
[contato@phb.com.br](mailto:contato@phb.com.br)

A PHB Solar é uma empresa 100% nacional, com pioneirismo e competência tecnológica, desenvolvendo soluções para a Geração Distribuída como um todo.

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



<https://renovigi.com.br/>

[sac@renovigi.com.br](mailto:sac@renovigi.com.br)

A Renovigi é uma empresa brasileira que investe forte em uma inovação transformadora. Nasceu em 2012, focada em desenvolver e oferecer ao mercado soluções que agregam a inovação e a sustentabilidade. Atuam como fabricantes de sistemas fotovoltaicos, com a maior rentabilidade possível para diversos portes de clientes.



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

[serrana@serranaenergia.com.br](mailto:serrana@serranaenergia.com.br)

A Serrana Solar, no mercado há 15 anos e certificada ISO9001:2015, atua no Setor Fotovoltaico com soluções completas, juntamente com uma ampla variedade de Kits On Grid e Off Grid, Bomba Solar, distribuídos com frete terrestre gratuito para todo o Brasil, seguro instalação e montagem Liberty e programa exclusivo Cachback.

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



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

[sol@souenergy.com.br](mailto:sol@souenergy.com.br)

A Sou Energy está entre as seis maiores distribuidoras de equipamentos fotovoltaicos do país e é a maior do Norte/Nordeste, com mais de 6.500 revendedores ativos em todo o Brasil.



[wdcnet.com.br](http://wdcnet.com.br)

[contato@wdcnet.com.br](mailto:contato@wdcnet.com.br)

Empresa de tecnologia focada nos setores de telecomunicações com fibra ótica e corporativo em vários segmentos. Fundada em 2003, com capital 100% nacional, a empresa se tornou líder em seus segmentos na oferta do modelo de negócio “TaaS – Tecnologia as a service” (hardware e software como serviço).

# Distribuidores

## Informações dos Patrocinadores



[www.weg.net](http://www.weg.net)

[automacao@weg.net](mailto:automacao@weg.net)

Fundada em 1961, a WEG é uma empresa global de equipamentos eletroeletrônicos, atuando principalmente no setor de bens de capital, com soluções para diversos setores. Presente em mais de 135 países, a WEG se destaca pelo desenvolvimento constante de soluções inovadoras para atender as grandes tendências voltadas a eficiência energética, energias renováveis e mobilidade elétrica.

# Módulos Fotovoltaicos

## INFORMAÇÕES DOS PATROCINADORES



<https://belenergy.com.br/>

[belenergy@belenus.com.br](mailto:belenergy@belenus.com.br)

A BelEnergy é uma das maiores importadoras do mercado fotovoltaico nacional e atua na distribuição das melhores marcas do segmento, com possibilidade de configurações personalizadas para atendermos com precisão as necessidades dos nossos clientes. Com sólida trajetória no mercado, a BelEnergy oferece a seus clientes inovação, economia, rapidez e segurança.



<https://www.byd.ind.br/>

[vendas@byd.com](mailto:vendas@byd.com)

Líder global em baterias e veículos elétricos. Fabricante de módulos solares no Brasil (Poli/ Mono-PERC) com FINAME para geração distribuída.

# Módulos Fotovoltaicos

## INFORMAÇÕES DOS PATROCINADORES



[www.jasolar.com.cn/html/en/](http://www.jasolar.com.cn/html/en/)

[brazil@jasolar.com](mailto:brazil@jasolar.com)

Fundada em 1993, Shenzhen KSTAR

Ciência e Tecnologia Co., Ltd. é uma marca  
líder em eletrônica de potência e novos  
produtos de energia, soluções modulares  
de data center, soluções PV e ESS.



[www.trinasolar.com](http://www.trinasolar.com)

[joao.ferrer@trinasolar.com](mailto:joao.ferrer@trinasolar.com)

Pioneiros na fabricação de módulos fotovoltaicos,  
com mais de 24 anos de experiência e mais de  
66GW vendidos em todo mundo, possuímos mais  
de 888 patentes em produtos. Oferece soluções  
para todos os Mercados.

# Inversores Fotovoltaicos

## Informações dos Patrocinadores



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

[comercial@deyeinversores.com.br](mailto:comercial@deyeinversores.com.br)

Fundada Em 1990, A Ningbo Deye é uma das 3 Maiores Empresas do Mundo que Fabricam Inversores de Energia Solar, Reconhecida Mundialmente como Líder na Fabricação e Venda de Inversores Híbridos Residenciais, se dedica ao Desenvolvimento de Inversores Híbridos, String e Micro Inversores.



[www.fox-ess.com.br](http://www.fox-ess.com.br)

[henry@fox-ess.com](mailto:henry@fox-ess.com)

A FoxESS ocupa posição de liderança global no desenvolvimento de inversores e soluções para armazenamento de energia. Projetados por alguns dos maiores especialistas mundiais em baterias e inversores, nossos produtos são inovadores, oferecendo aos nossos clientes os mais avançados recursos atualmente disponíveis, além de desempenho e confiabilidade incomparáveis.

# Inversores Fotovoltaicos

## Informações dos Patrocinadores



<https://br.goodwe.com/>

[service.br@goodwe.com](mailto:service.br@goodwe.com)

A GoodWe é uma fabricante de inversores fotovoltaicos, cuja missão é fornecer soluções e produtos integrados e descomplicados para sistemas fotovoltaicos residenciais e comerciais, garantindo desempenho e qualidade.



[www.ginverter.pt](http://www.ginverter.pt)

[info@ginverter.com](mailto:info@ginverter.com)

Fundada em 2010, Growatt é líder global em soluções inteligentes de energia, sendo a fabricante nº.1 no mundo em inversores solares residenciais, de acordo com IHS Markit. A empresa também está no top 5 global em inversores string de three-phase para projetos comerciais e industriais. No fim de 2020, Growatt exportou 2,6 milhões de inversores para mais de 100 países.

# Inversores Fotovoltaicos

## Informações dos Patrocinadores



[www.kstar.com/](http://www.kstar.com/)

[roy@kstar.com](mailto:roy@kstar.com)

Fundada em 1993, Shenzhen KSTAR

Ciência e Tecnologia Co., Ltd. é uma marca  
líder em eletrônica de potência e novos  
produtos de energia, soluções modulares  
de data center, soluções PV e ESS.



[www.saj-electric.com](http://www.saj-electric.com)

[brasil@saj-electric.com](mailto:brasil@saj-electric.com)

SAJ, líder global na fabricação de inversores

fotovoltaicos, fornece soluções profissionais para  
sistemas rooftop. Construímos um time de vendas  
local e um centro de serviços no Brasil para  
fornecermos um rápido atendimento.

# Inversores Fotovoltaicos

## Informações dos Patrocinadores



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

[info@solaxpower.com](mailto:info@solaxpower.com)

Criada em 2010, a SolaX Power produz hoje alguns dos inversores solares mais eficientes do mercado, permitindo que seus clientes aproveitem ainda mais da energia limpa e gratuita disponível pelo Sol, garantindo que seus produtos continuem sendo a solução líder de mercado.



[www.ginlong.com](http://www.ginlong.com)

[sales@ginlong.com](mailto:sales@ginlong.com)

Ginlong Solis é a mais antiga e global especialista em inversores strings e entrega significativo ROI às partes interessadas.

# Estruturas de Montagem

## Informações dos Patrocinadores



[www.ibrap.com.br/fotovoltaico](http://www.ibrap.com.br/fotovoltaico)

[fotovoltaico@ibrap.com.br](mailto:fotovoltaico@ibrap.com.br)

A IBRAP, empresa do setor de alumínio e plástico com mais de 40 anos, produz para o mercado nacional estruturas para painéis fotovoltaicos em alumínio. As estruturas para telhado, solo e carport da IBRAP foram desenvolvidas especialmente para o mercado brasileiro como o Ecoground, inovadora estrutura de fixação de solo para usinas fotovoltaicas.



<http://www.politec.eng.br>

[contato@politec.eng.br](mailto:contato@politec.eng.br)

Com 35 anos de história, a Politec fabrica estruturas metálicas com excelência, tendo comercializado mais de 600 MWp em estruturas fotovoltaicas.

# Estruturas de Montagem

Informações dos Patrocinadores



**ROMAGNOLE**

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

[comercial@romagnole.com.br](mailto:comercial@romagnole.com.br)

Há mais de 56 anos, produzimos produtos de qualidade para o segmento de energia elétrica e oferecemos uma linha completa de estruturas solares.



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

[contato@solargroup.com.br](mailto:contato@solargroup.com.br)

A Solar Group trabalha em soluções de estruturas de fixação para o mercado fotovoltaico com o objetivo de adequá-las para os telhados brasileiros e reduzir o tempo das instalações.

# Cabos e Baterias

## Informações dos Patrocinadores



<https://br.prysmiangroup.com/>

[vendas@prysmiangroup.com](mailto:vendas@prysmiangroup.com)

Prysmian S.p.A. é uma empresa italiana com sede em Milão, especializada na produção de cabos para aplicações em energia e telecomunicações. A empresa está entre as líderes mundiais neste setor, e está presente no Brasil desde 1929. Tornou-se uma empresa de capital aberto no ano de 2007.

# Agentes Financiadores

## Informações dos Patrocinadores



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

[contato@meufinanciamentosolar.com.br](mailto:contato@meufinanciamentosolar.com.br)

O Meu Financiamento Solar é o site oficial do Financiamento para Energia Solar do Banco BV.



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

[sejaparceiro@solfacil.com.br](mailto:sejaparceiro@solfacil.com.br)

A Solfácil é a primeira fintech solar do Brasil. Financiamento PF, PJ e Rural. Prazo de 120 meses, carência de 180 dias. Processo 100% digital.

# Serviços

## Informações dos Patrocinadores



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

[contato@edmond.com.br](mailto:contato@edmond.com.br)

O maior ecossistema digital e fintech dedicada exclusivamente ao mercado de energia solar. Uma plataforma de gestão, dimensionamento e compra de kits FV das melhores marcas do segmento. Meios de pagamento inteligentes e banco digital do integrador solar com os mais modernos serviços financeiros. Comprar, vender, receber e pagar – tudo em um só lugar!



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

[mueller-russo@solarpromotion.com](mailto:mueller-russo@solarpromotion.com)

A maior feira e congresso da América Latina para o setor solar enfoca as áreas de geração e produção fotovoltaicas, e tecnologias termossolares.

# Nossas Mídias Sociais

▼ Clique no ícone para seguir a Greener nas redes sociais

LinkedIn



Instagram



Youtube



# Greener



[greener.com.br](http://greener.com.br)

contato@greener.com.br

