
1º Semestre 2022 | Brasil

Estudo Estratégico Geração Distribuída

Mercado Fotovoltaico

Greener

Agosto/2022

Termos de uso



A replicação e compartilhamento de dados e qualquer informação contida neste material está permitida desde que a **fonte seja adequadamente citada** conforme o seguinte formato:

(Greener, 2022; Acesse em greener.com.br)

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, 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*

Destques do Estudo

- 1. Entrada de equipamentos solares acelera no Brasil.** O montante demandado pelo mercado brasileiro no **primeiro semestre de 2022** deverá movimentar **investimentos superiores a R\$35 bi** para atender geração distribuída e grandes usinas solares
- 1. Preços dos sistemas FV tem redução média de 4,3%** no primeiro semestre de 2022. Queda dos preços de venda dos equipamentos na cadeia de distribuição e alta competitividade no setor foram fatores que contribuíram para redução dos preços ao consumidor final.
1. Forte elevação da taxa de juros contribui para **queda da participação do financiamento** na venda de sistemas FV no primeiro semestre de 2022. Apesar disto, setor solar continua atraindo **novos agentes financiadores para o mercado, crescimento de 30%** no número de instituições que oferecem crédito ao setor.
1. Apesar da redução no valor da energia ao consumidor final em função da **Lei Complementar (LC) 194 que reduz o ICMS**, os investimentos em GD, no geral, se mantém atrativos.

ESTUDO DO MERCADO FOTOVOLTAICO GD

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



DOWNLOAD

Aponte a
câmera do
seu celular
para acessar



Índice

- 01.** Cadeia de Valor
- 02.** Empreendimentos GD
- 03.** Integradores
- 04.** Ferramentas Digitais
- 05.** Preços
- 06.** Contexto Regulatório
- 07.** Grandes Usinas GD
- 08.** Armazenamento
- 09.** Conclusões
- 10.** Glossário

Apresentação

PATROCINADORES

DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



DISTRIBUIDORES

Patrocinadores



MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores

intelbras

JA SOLAR

 **SUNOVA SOLAR**
Leading one-stop PV Supplier

Trina solar

INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



INVERSORES FOTOVOLTAICOS

Patrocinadores



ESTRUTURAS

Patrocinadores



CABOS E BATERIAS

Patrocinadores



SERVIÇOS

Patrocinadores



CAPÍTULO 1

Cadeia de Valor

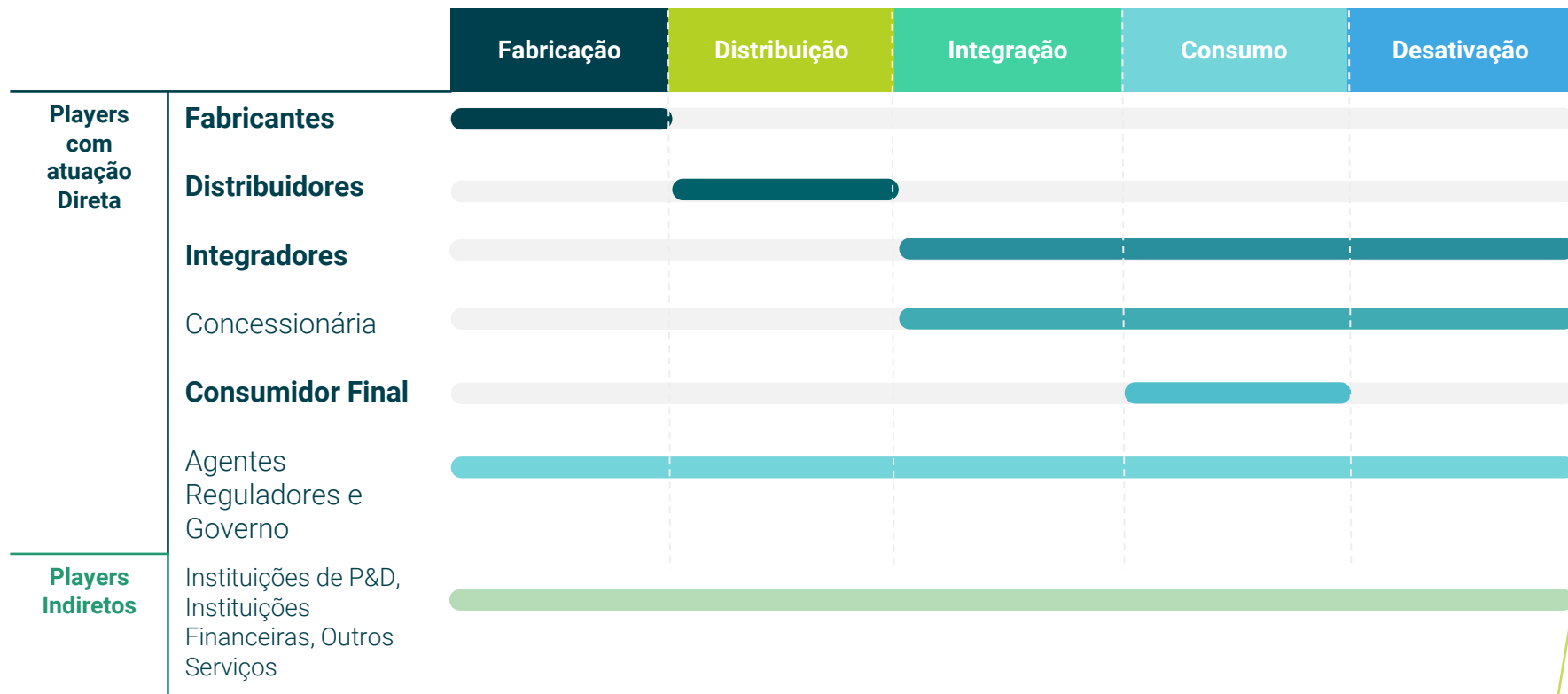
Cadeia de Valor

Geração Distribuída



- A **cadeia de valor** abrange as atividades realizadas por um conjunto de empresas e organizações a fim de entregar um **sistema fotovoltaico** ao consumidor, considerando os estágios de fabricação, distribuição, integração, aquisição do sistema FV e desativação do sistema ao final da vida útil. Para cada estágio, existem **players** diretamente relacionados à execução das atividades, além de players que atuam de forma indireta no setor.
- A compreensão da dinâmica da cadeia de valor é fundamental para que os diferentes players disponham de **informações que auxiliem em seus processos gerenciais e estratégicos**, como a **precificação**, visando ampliar sua participação no mercado e difundir a GD.

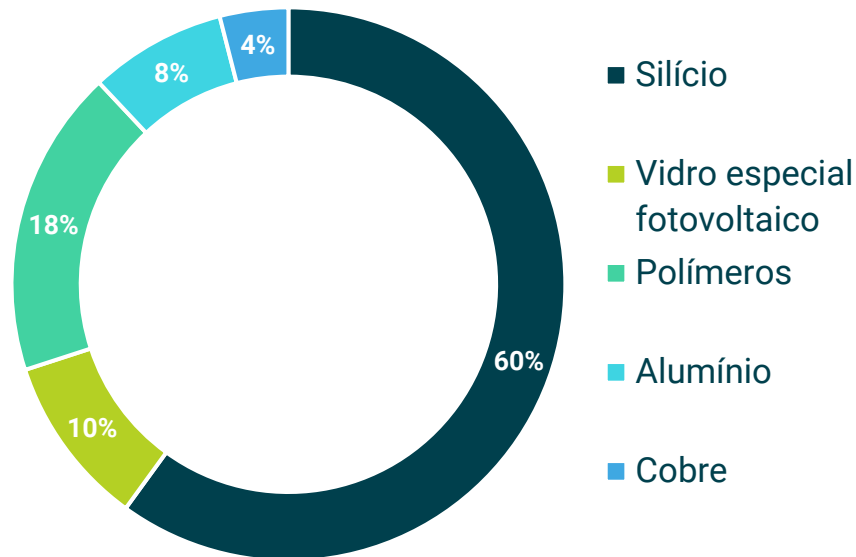
Cadeia de Valor



Fabricação de componentes do sistema fotovoltaico

Módulos Fotovoltaicos

Estrutura de custo

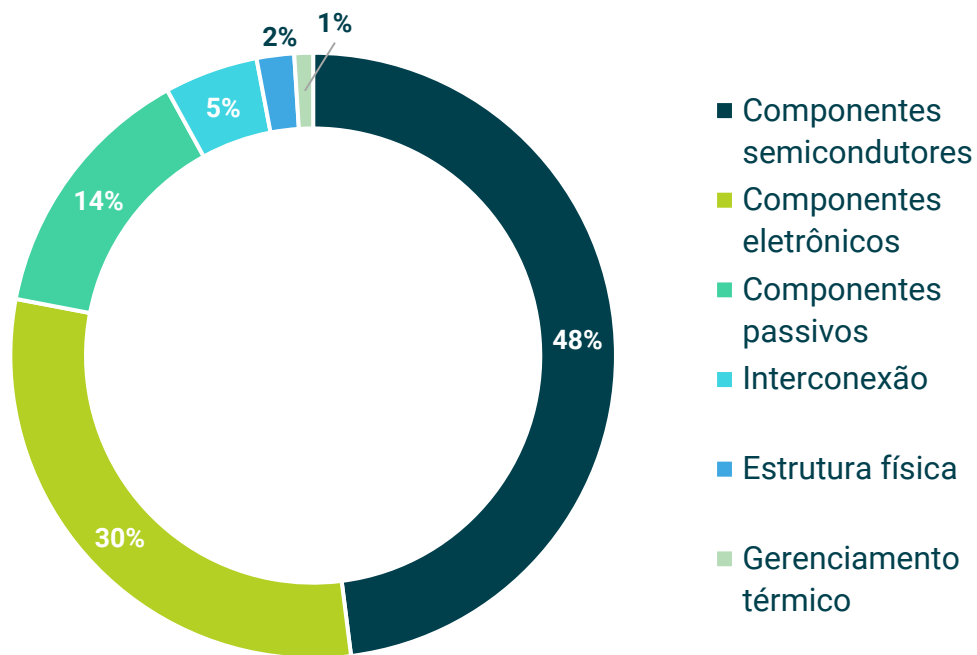


- O **módulos FV** representam em torno de 38% do preço final de um sistema FV, sendo um importante componente a ser analisado para a precificação de mercado.
- Como o principal insumo do módulo é o silício metálico (matéria-prima para o **polissilício**), representando 60% da estrutura de custos dos insumos, sua variação de preço impacta diretamente no preço dos módulos FV.

Fabricação de componentes do sistema fotovoltaico

Inversores

Estrutura de custo



- Os **semicondutores e componentes eletrônicos** representam a maior parcela de custo dos inversores fotovoltaicos. No último ano, esses componentes experienciaram um aumento de demanda em virtude do processo de digitalização que foi acelerado pela pandemia. Esse cenário culminou em **problemas de abastecimento global** desses componentes e consequentes elevações de **preços e fretes**, podendo influenciar no custo dos inversores.

Fabricação de componentes do sistema fotovoltaico

Estruturas de fixação, Dispositivos de instalação, Medidores bidirecionais



- As **estruturas de fixação** são compostas basicamente por **alumínio ou aço** para garantir a flexibilidade do material e vida útil mais longa. Embora o alumínio seja produzido no Brasil, sua composição de preço é baseada em cotações de dólar e da Bolsa de Metais de Londres (London Metal Exchange - LME), podendo impactar diretamente no custo final das estruturas.
- Os **dispositivos de instalação** englobam cabeamento, proteção do sistema, dispositivos de conversão, além de insumos como **cobre, alumínio, polímeros e aço**.

Fabricação de componentes do sistema fotovoltaico

Impacto da valorização das commodities

Evolução do Aço

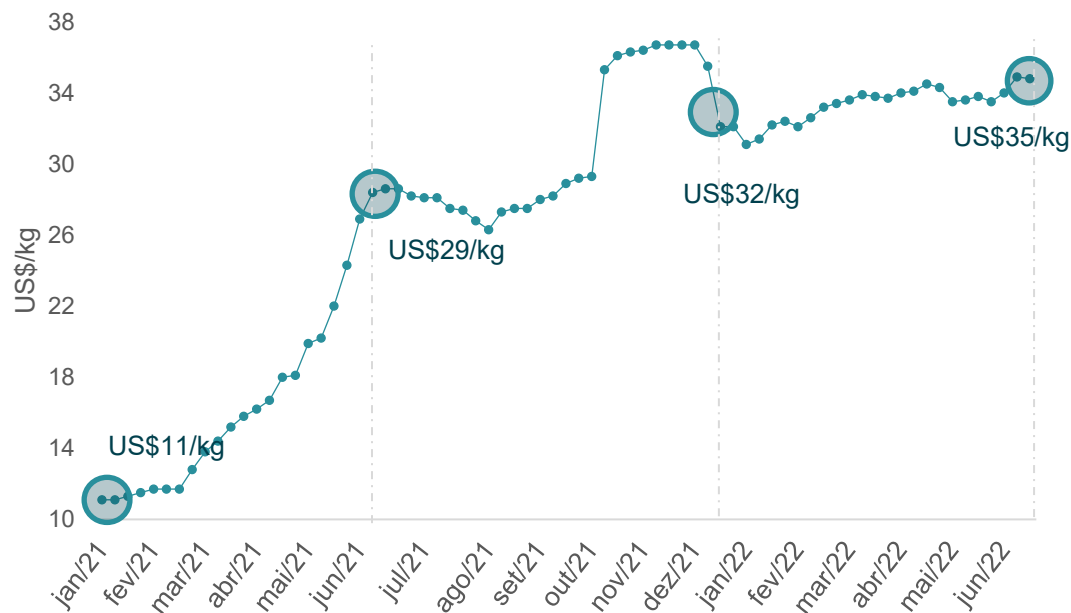


- Após o forte aumento em 2021 devido à oferta reduzida do metal, o **preço do aço vem apresentando queda** nos últimos meses vem e começa a se aproximar do patamar de início de janeiro de 2021.
- O preço do aço impacta o custo de fabricação de **estruturas de fixação, especialmente para as usinas fotovoltaicas de solo.**

Fabricação de componentes do sistema fotovoltaico

Impacto da valorização do polissilício no preço do módulo FV

Evolução do Preço do Polissilício

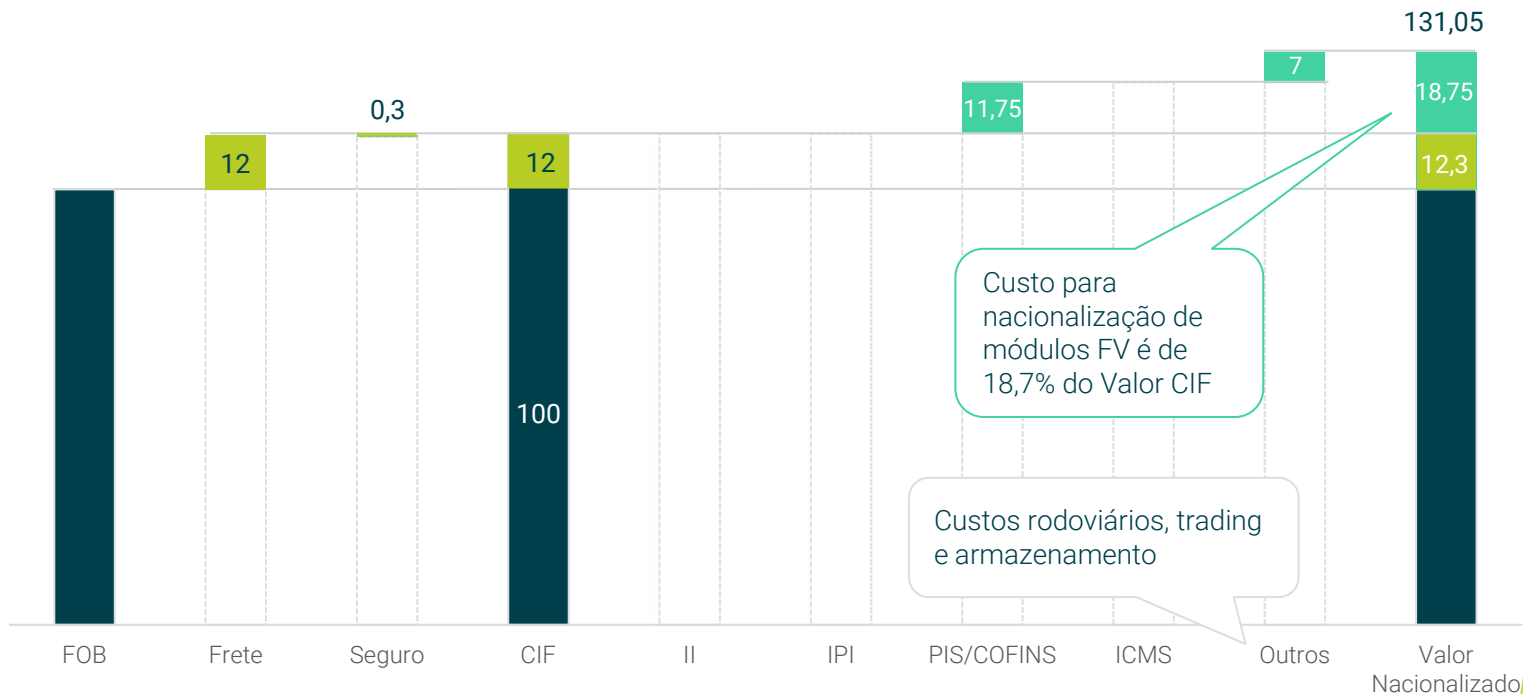


- O preço do polissilício manteve a tendência de alta com uma elevação de **9,4% no primeiro semestre de 2022**
- **Em dezembro de 2021** o preço do polissilício já havia sofrido um aumento anual de **200%**.
- A variação de preço deste insumo **impacta diretamente o preço dos módulos FV**.

Módulos fotovoltaicos

Custos de importação e nacionalização posto Brasil

- O frete internacional apresentou uma redução da ordem de 30% em relação ao final de 2021, impactando positivamente os custos dos módulos.



Custo para nacionalização de módulos FV é de 18,7% do Valor CIF

Custos rodoviários, trading e armazenamento

Frete Brasil – China à USD10 mil por container de 40 ft em jul/2022

Alíquotas

12%

0,3%

0%

0%

11,75%

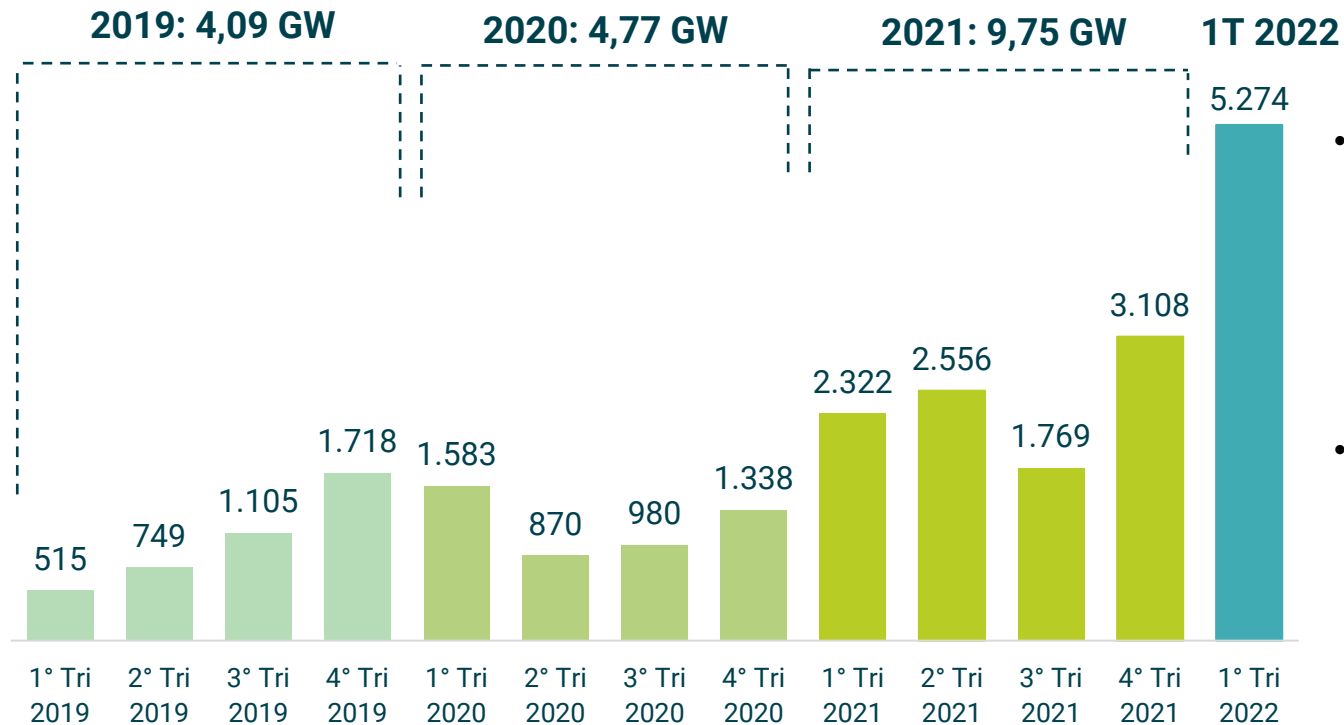
0%

7%

31,05%

Módulos fotovoltaicos – Volume importado [MWp]

Geração Distribuída e Geração Centralizada



- O primeiro trimestre de 2022 apresentou **crescimento de 127%** em relação ao mesmo período de 2021 (2.322 MW)
- As **mudanças regulatórias** e forte expectativa de crescimento do mercado para 2022 impulsionaram estes volumes

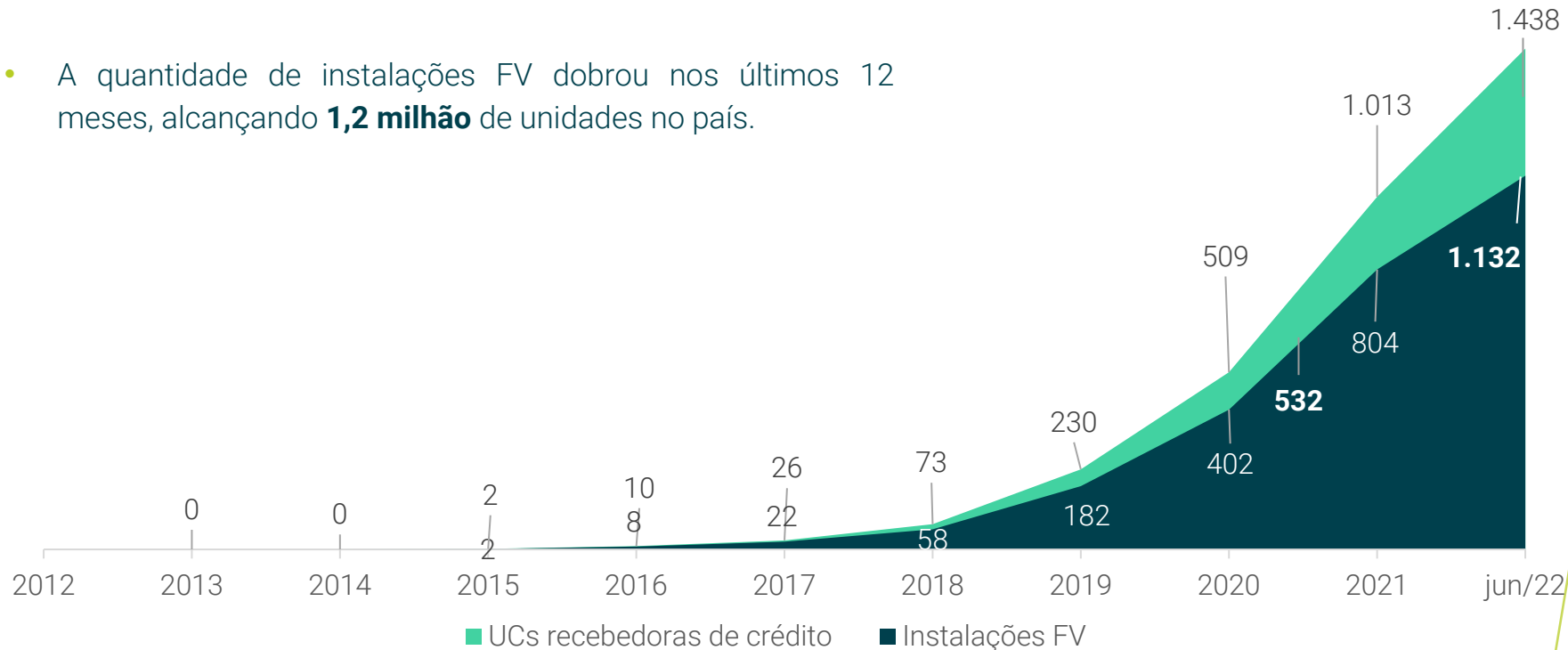
CAPÍTULO 2

Empreendimentos GD

Número acumulado de instalações fotovoltaicas

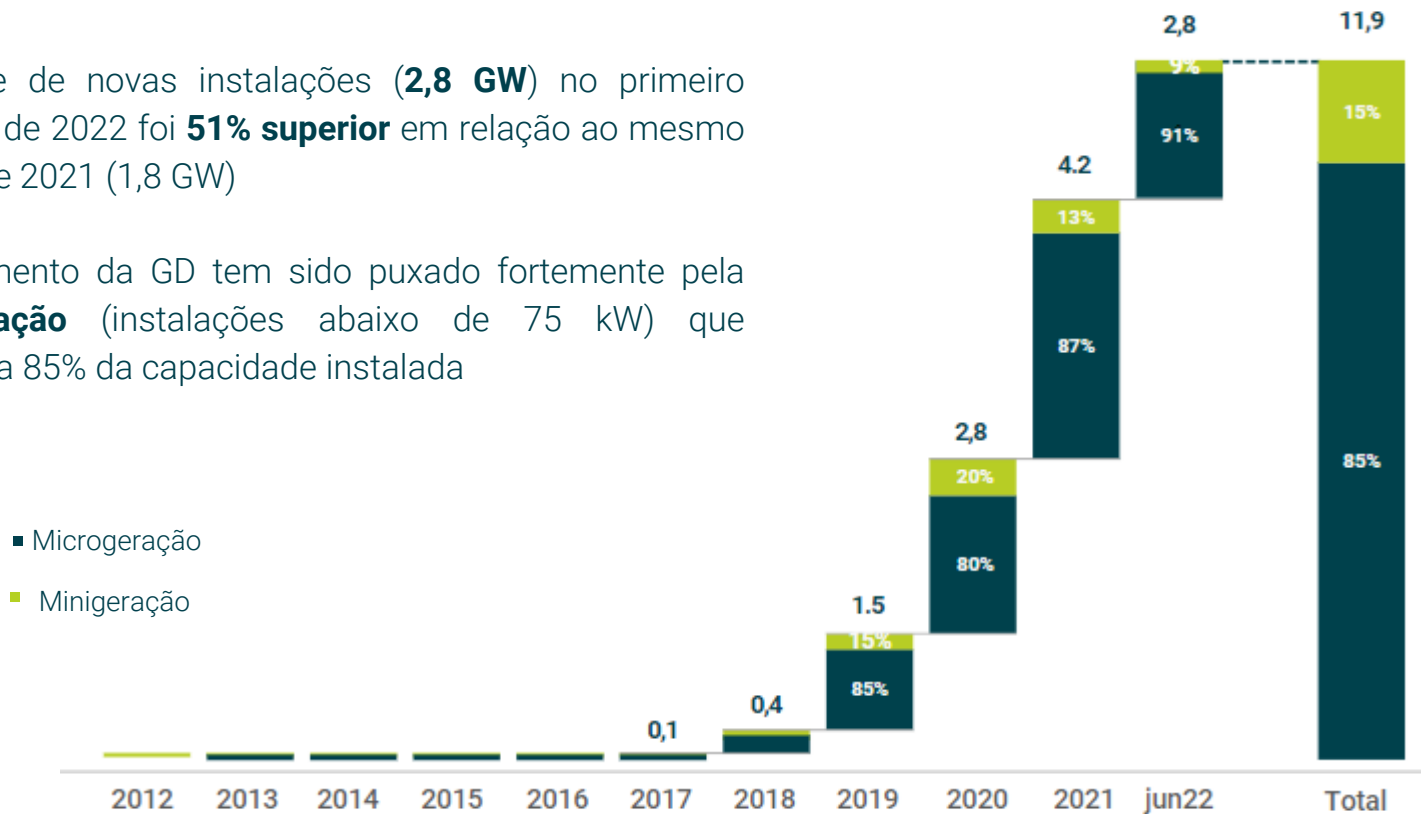
Conectadas à rede e unidades consumidoras receptoras de crédito (milhares)

- A quantidade de instalações FV dobrou nos últimos 12 meses, alcançando **1,2 milhão** de unidades no país.



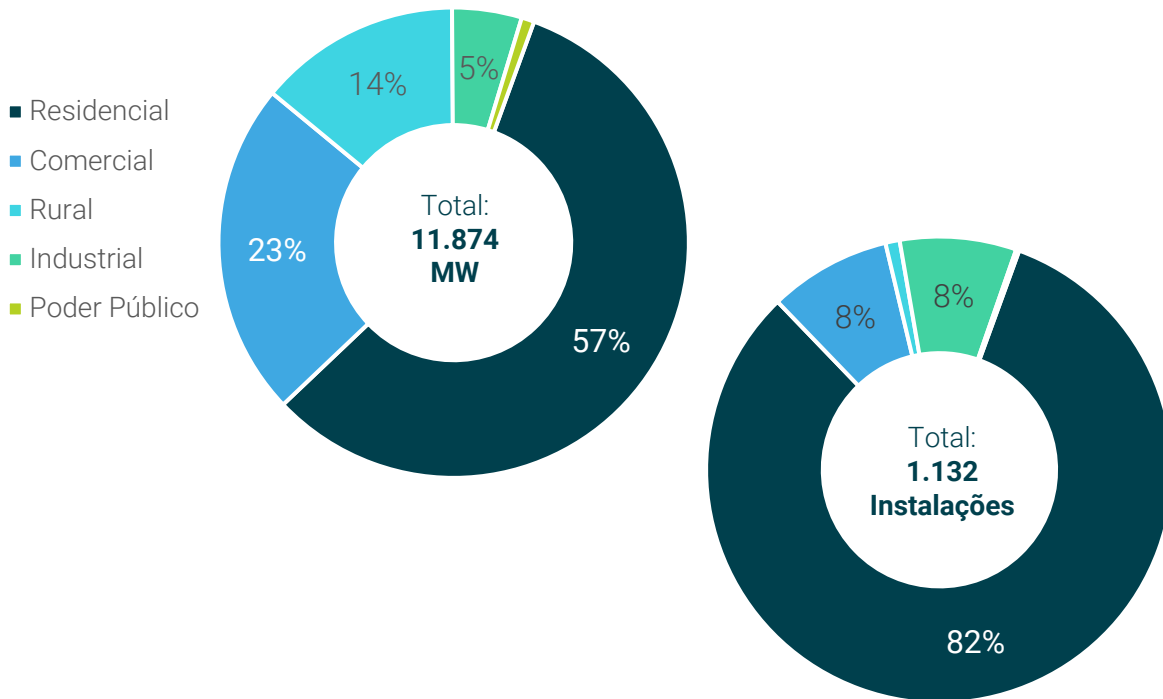
Volume adicionado e acumulado conectado à rede [GW]

- O volume de novas instalações (**2,8 GW**) no primeiro semestre de 2022 foi **51% superior** em relação ao mesmo período de 2021 (1,8 GW)
- O crescimento da GD tem sido puxado fortemente pela **microgeração** (instalações abaixo de 75 kW) que representa 85% da capacidade instalada



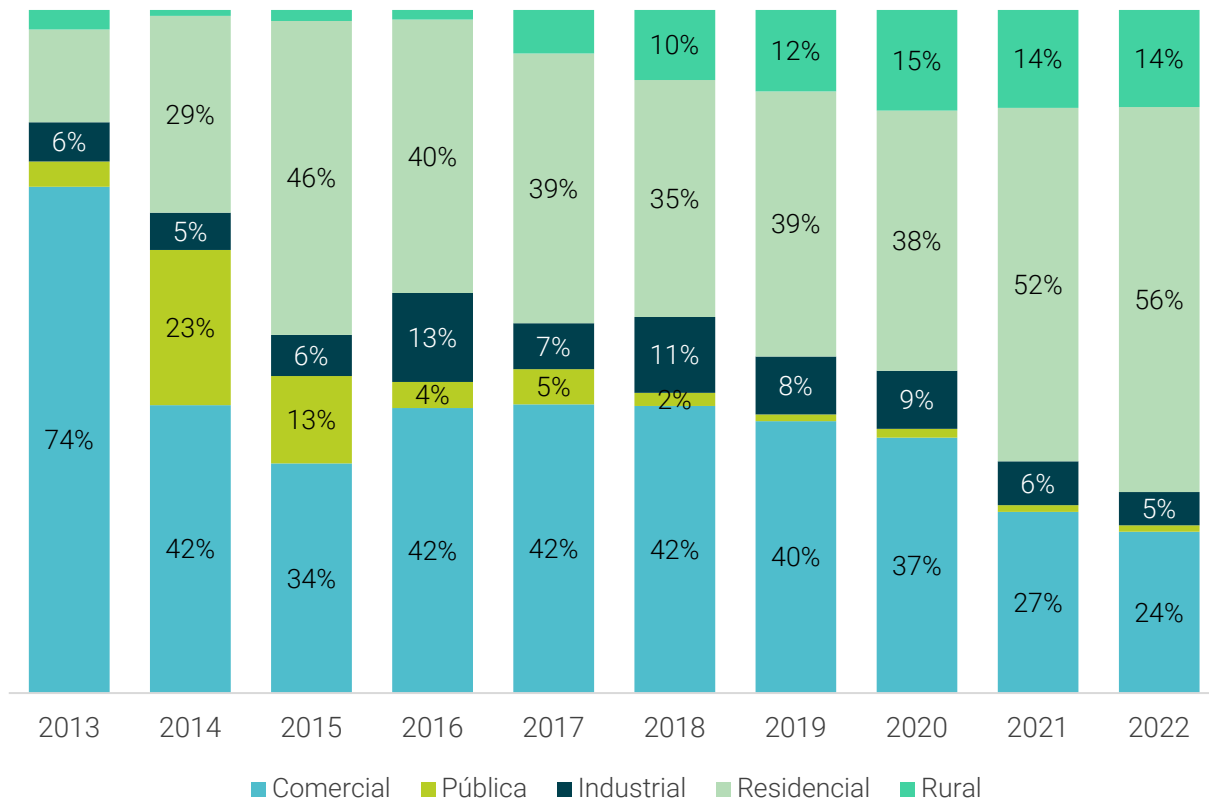
Volume acumulado por Classe de Consumo

Número Acumulado de Potência (MW) e Instalações (em milhares)



- A **classe Residencial** continua com expressiva representatividade na GD, tanto em número de instalações quanto de potência instalada.
- Sistemas FV de maior porte, como **Comercial e Industrial**, representam atualmente **37%** da potência instalada e **16%** das instalações no país.

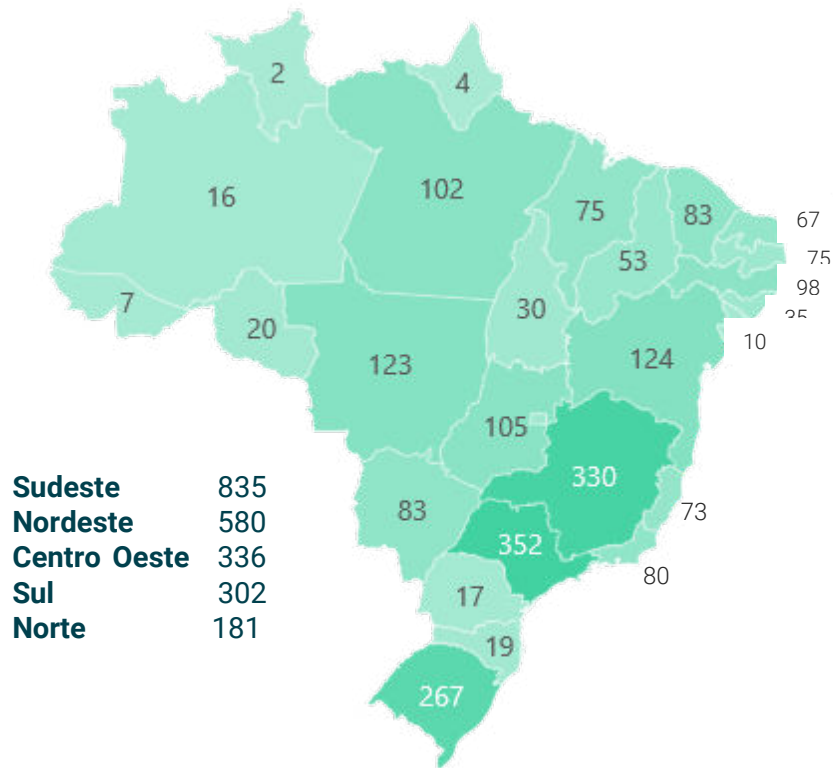
Volume adicionado por classe de consumo



- A classe **residencial** continua ampliando sua participação no volume de sistemas FV adicionados, representando **56% das novas instalações**
- **71%** dos consumidores são **pessoa física**, enquanto **29%** são **pessoa jurídica**
- A participação das classes **comercial e industrial** vem apresentando queda, enquanto a pública e rural se mantiveram estáveis

Potência adicionada por estado [MW]

Volume total acumulado entre Janeiro e Junho de 2022 em (milhares)



- **São Paulo** foi o estado que **mais investiu em energia solar** na primeira metade do ano. Em seguida, Minas Gerais e Rio Grande do Sul lideraram os top 3.
- Os **top 5 estados** investiram um total de **R\$7,6 bilhões** no primeiro semestre de 2022.

TOP 5 Estados 1S/2022		
UF	Potência Adicionada (MW)	Investimento (R\$ Bilhões)
São Paulo	352	2,2
Minas Gerais	330	2,1
Rio Grande do Sul	267	1,7
Bahia	124	0,8
Mato Grosso	123	0,8

CAPÍTULO 3

Integradores

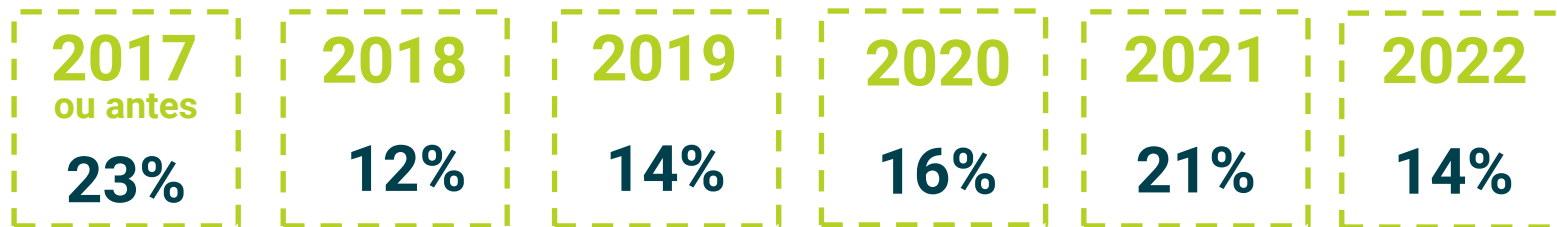
A PESQUISA

Introdução

- A Greener elaborou sua pesquisa de mercado entrevistando **1.579 empresas Integradoras** no período de **6 de junho de 2022 a 20 de julho de 2022**. A pesquisa contou com uma amostra de empresas de todo o país, de diversos 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

1o Semestre



A PESQUISA

População estimada de empresas

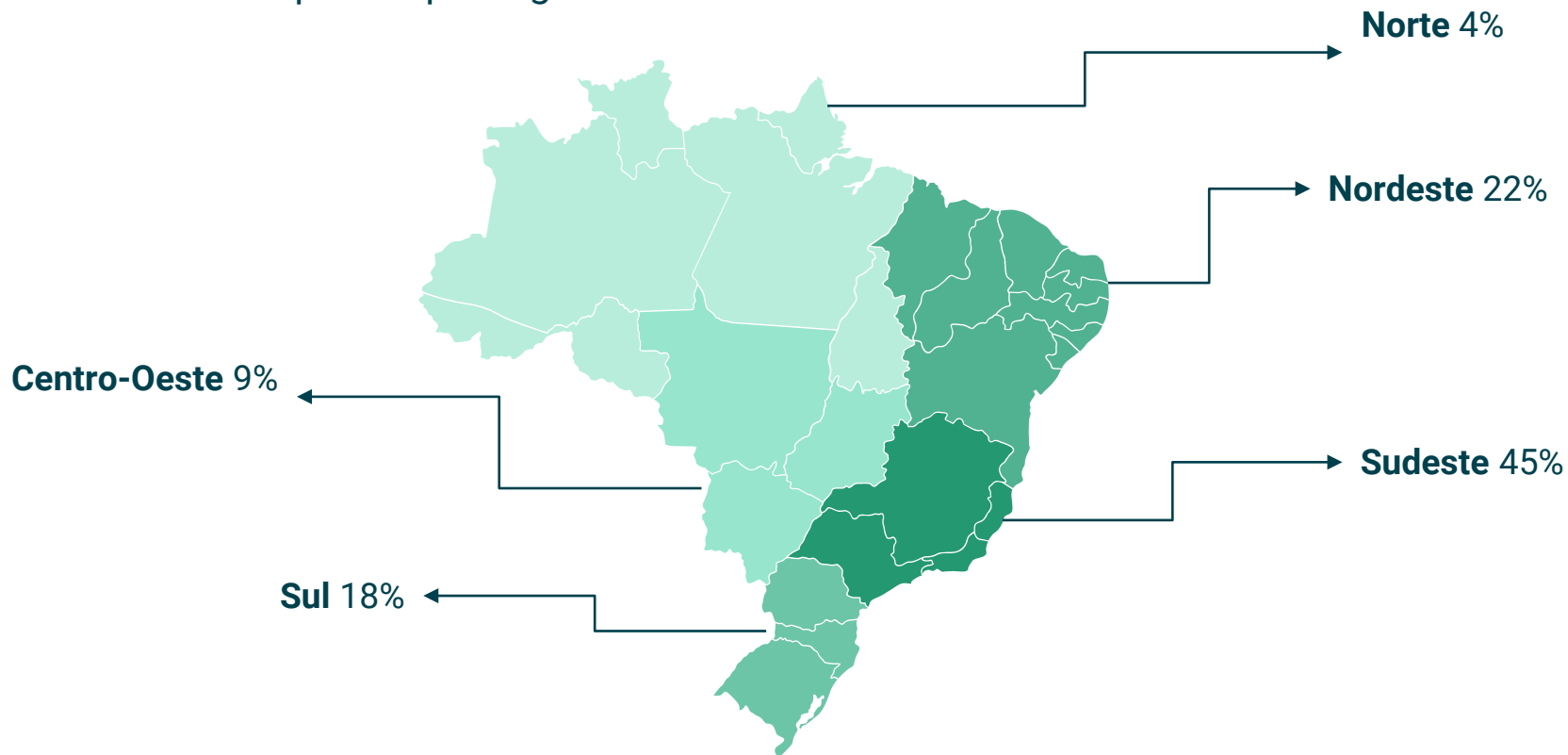
- A **População de Empresas Integradoras** é estimada com base no cruzamento de dados da pesquisa realizada pela Greener com informações repassadas pelas Entidades e Empresas do Setor.

26.050 Integradores fotovoltaicos ativos*

*Empresas que efetivamente realizaram negócio em 2022. Esta é uma estimativa conservadora da Greener, portanto, o número real de mercado pode ser superior

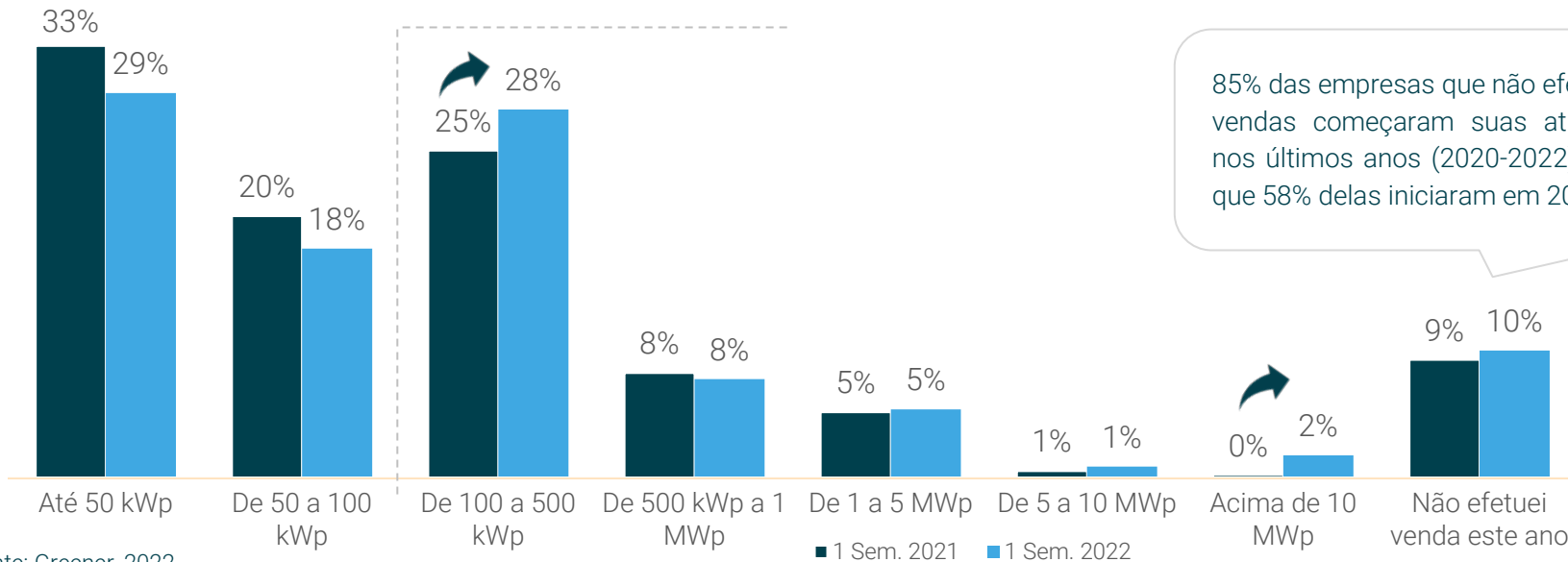
Localização da sede das empresas que participaram

Percentual de empresas por região

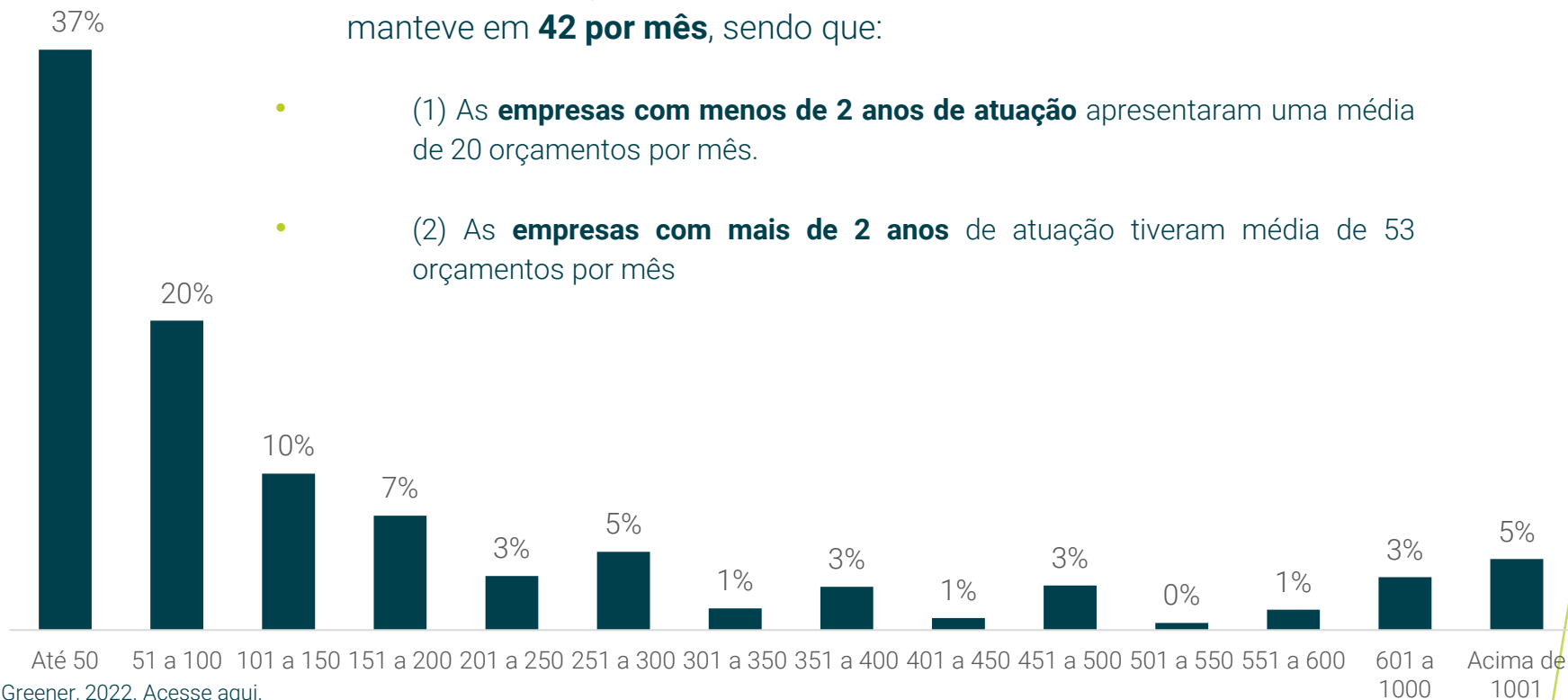


Volume de venda das empresas em 2022

- Houve um **incremento** do percentual de empresas **nas faixas superiores de faturamento (acima de 100 kWp)** no primeiro semestre de 2022 em relação ao mesmo período de 2021;
- 44%** das empresas faturaram pelo menos **R\$ 500 mil** no primeiro semestre;
- Ao menos **8%** das empresas faturaram mais de **R\$ 4 milhões** no primeiro semestre.



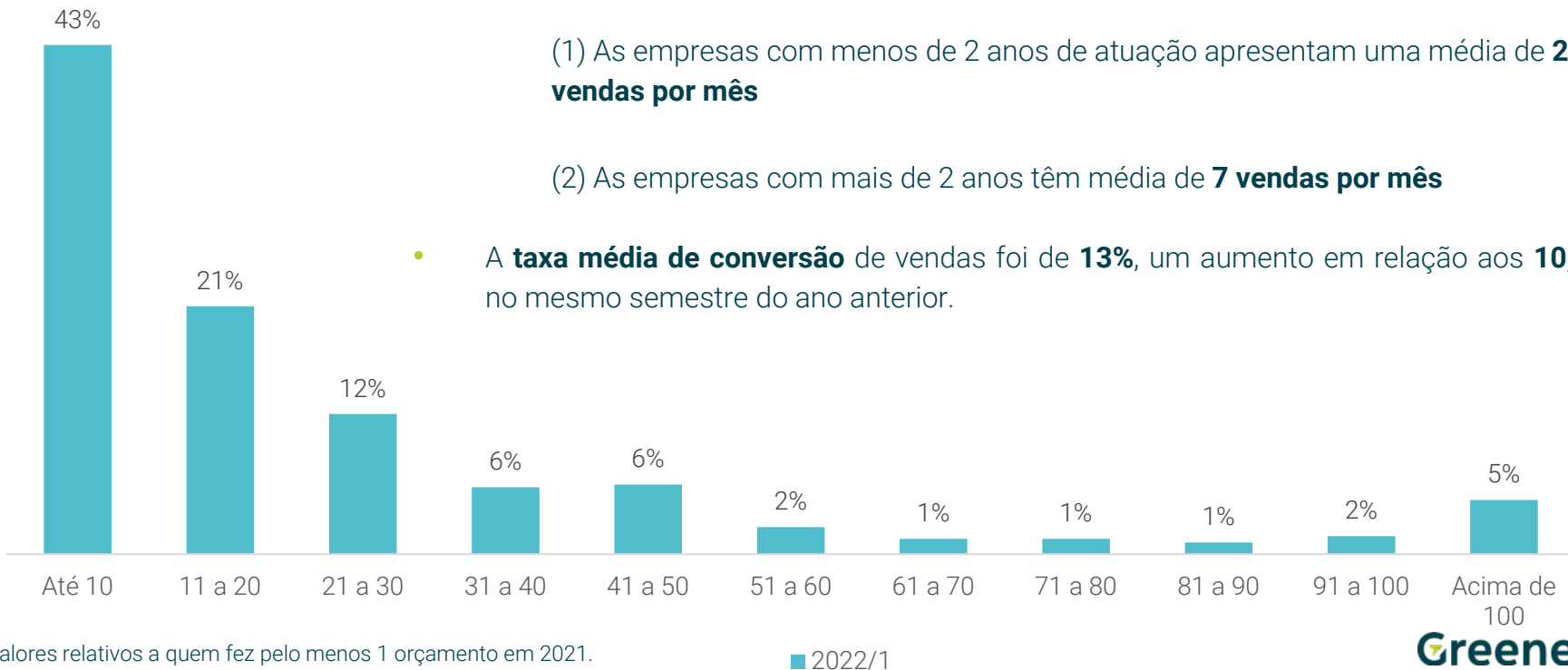
Quantos orçamentos foram elaborados em 1S/2022?



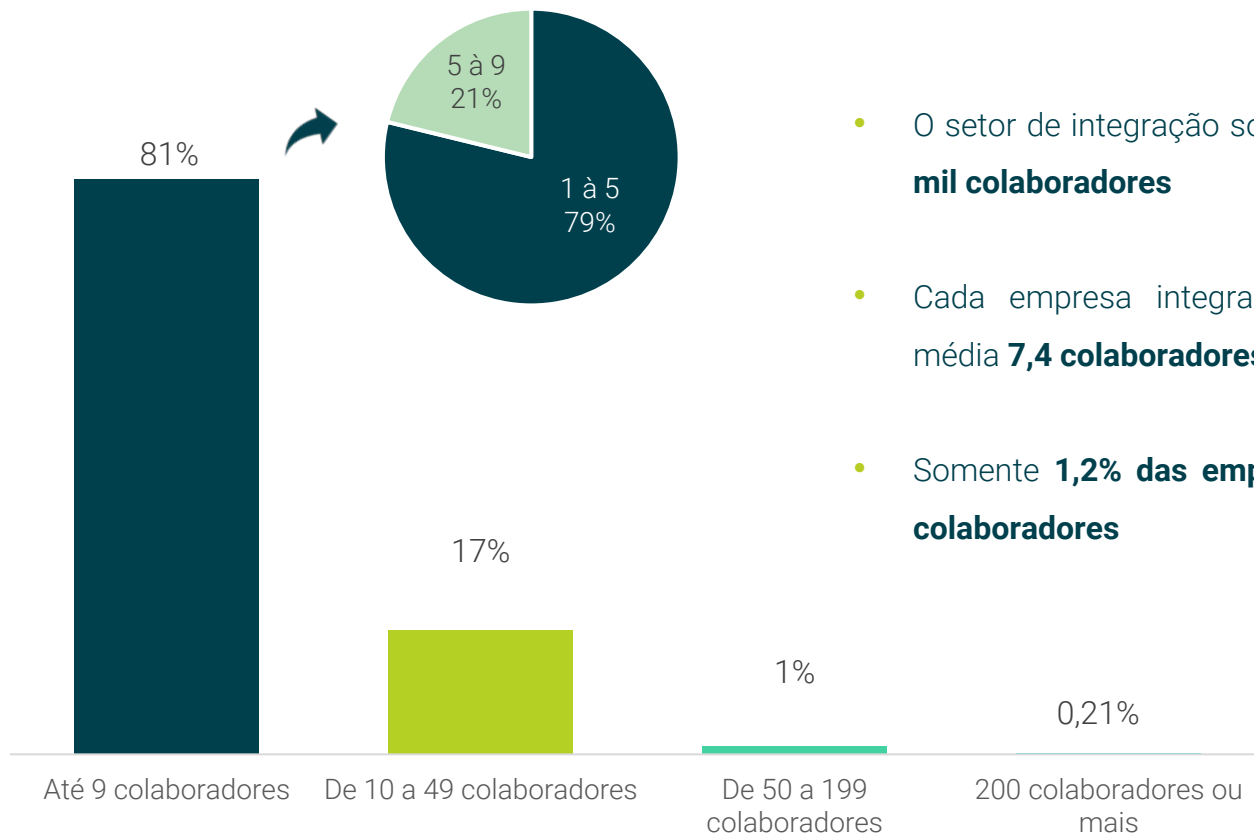
- A **média** de orçamentos por empresa no 1º semestre de 2022 se manteve em **42 por mês**, sendo que:
 - (1) As **empresas com menos de 2 anos de atuação** apresentaram uma média de 20 orçamentos por mês.
 - (2) As **empresas com mais de 2 anos** de atuação tiveram média de 53 orçamentos por mês

Quantos sistemas FV foram vendidos em 2022?

- A **média** de vendas por empresa no 1º semestre foi de **5** por mês, considerando que:
 - (1) As empresas com menos de 2 anos de atuação apresentam uma média de **2 vendas por mês**
 - (2) As empresas com mais de 2 anos têm média de **7 vendas por mês**
- A **taxa média de conversão** de vendas foi de **13%**, um aumento em relação aos **10,1%** no mesmo semestre do ano anterior.



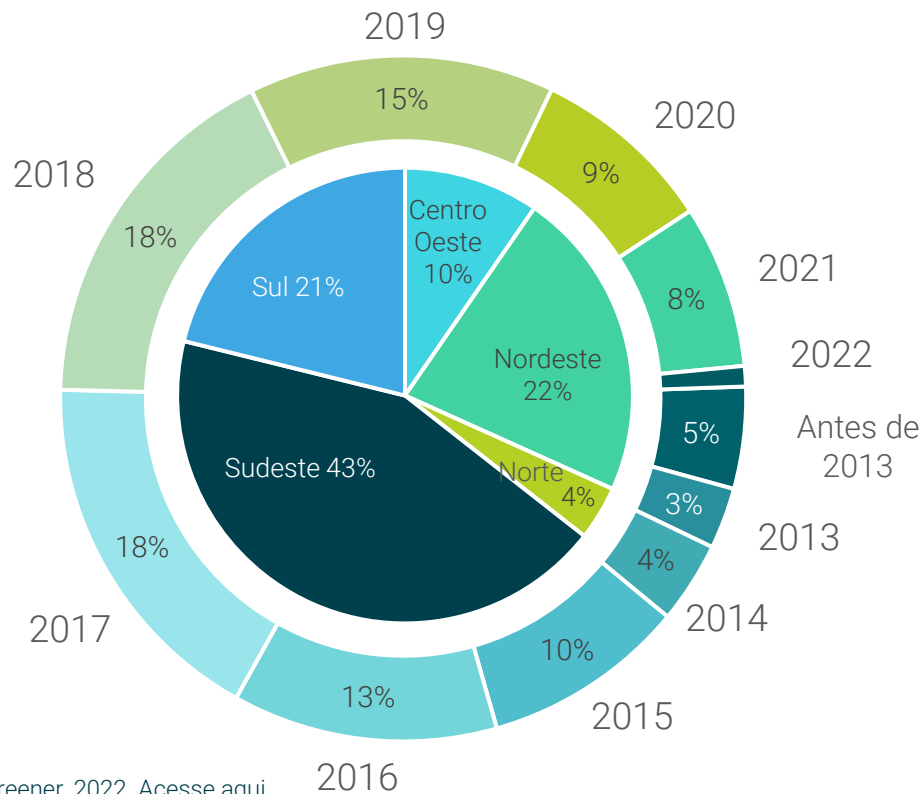
Número de colaboradores das empresas



- O setor de integração solar emprega de forma direta **192 mil colaboradores**
- Cada empresa integradora emprega diretamente em média **7,4 colaboradores**
- Somente **1,2% das empresas** contam com **mais de 50 colaboradores**

Perfil das top 100 empresas que mais venderam

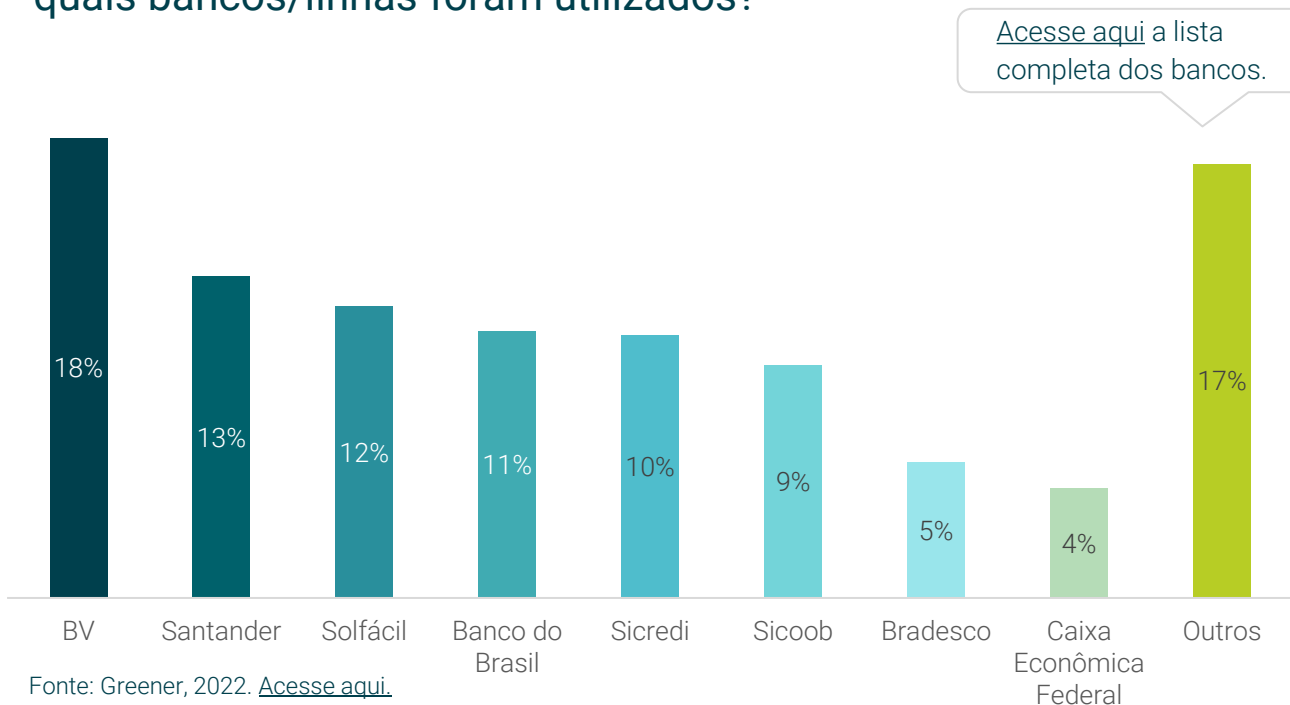
Ano de abertura e região das empresa que mais venderam no 1S/2022



- Das top 100 empresas, **70%** das tem mais de 4 anos de atuação.
- A média de colaboradores das **top 100 empresas** é de **23**, frente a média geral de **7** colaboradores por empresa.

Financiamento Solar

Das vendas concluídas no primeiro semestre de 2022 através de financiamento bancário, quais bancos/linhas foram utilizados?



[Acesse aqui a lista completa dos bancos.](#)

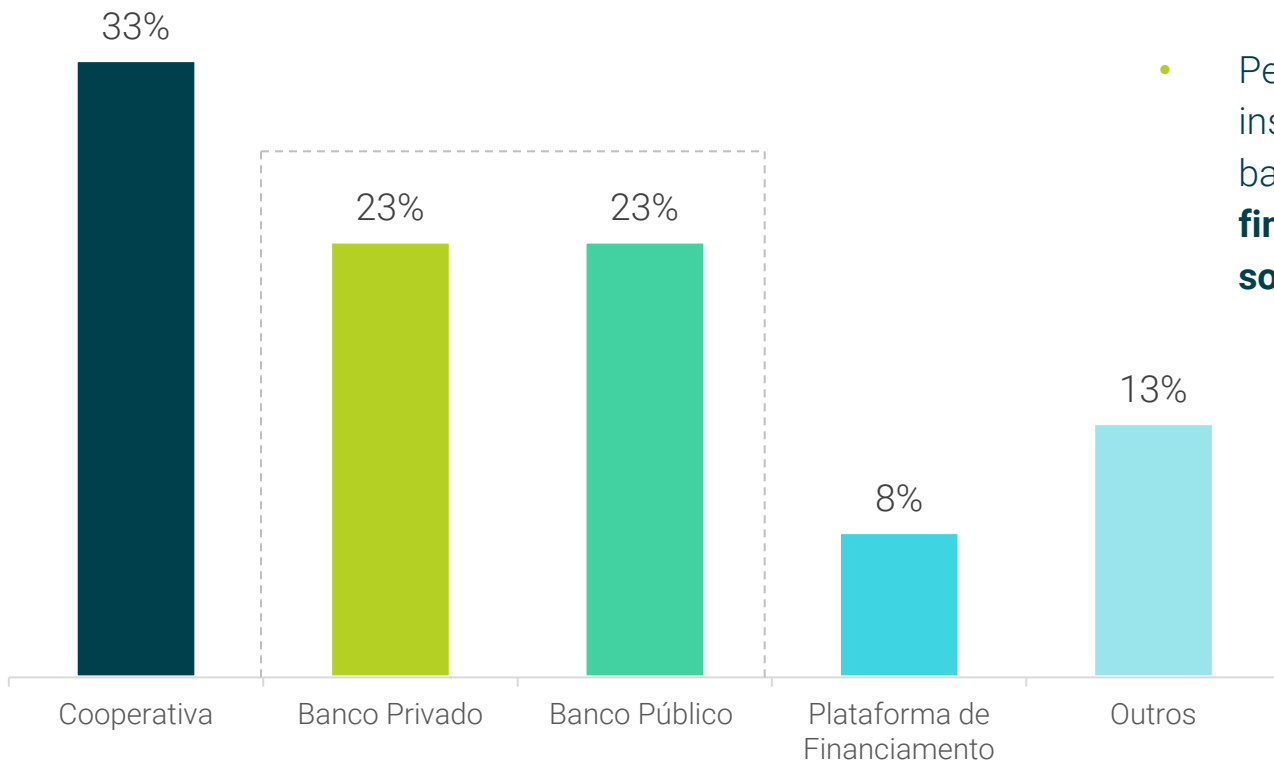
Fonte: Greener, 2022. [Acesse aqui.](#)

Esses dados são relacionados à pulverização dos agentes financiadores, e **não à participação de mercado**. Representam o percentual de empresas que teve pelo menos um financiamento realizado por um determinado banco. Uma mesma empresa poder ter concluído diferentes vendas com diferentes bancos/linhas.

- **52 instituições financeiras** foram citadas em 2022, frente às 40 na pesquisa anterior, indicando uma ampliação de **30% na oferta de soluções** para mercado solar

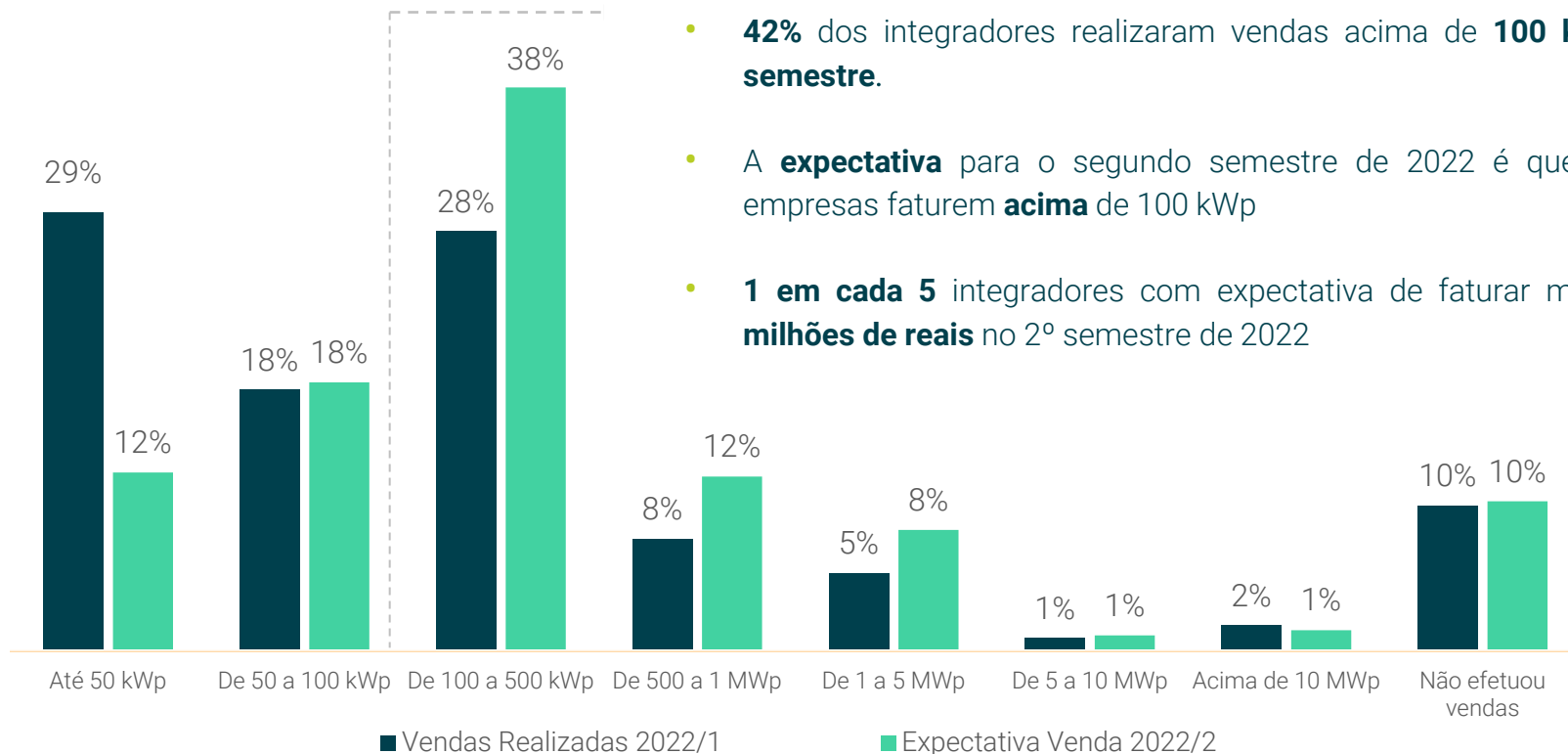
- Refletindo a elevação dos juros, a participação do **financiamento solar** apresentou **queda**, apoiando **54%** das vendas efetuadas no primeiro semestre de 2022, em relação aos 57% em 2021.

Qual o perfil dos agentes financiadores?



- Pelo menos **46%** das instituições financeiras são bancos tradicionais com **financiamento para o setor solar**

Expectativa de venda para o segundo semestre de 2022



- **42%** dos integradores realizaram vendas acima de **100 kWp** no **1º semestre**.
- A **expectativa** para o segundo semestre de 2022 é que **60%** das empresas faturem **acima** de 100 kWp
- **1 em cada 5** integradores com expectativa de faturar mais de **2,4 milhões de reais** no 2º semestre de 2022

CAPÍTULO 4

Ferramentas Digitais

FERRAMENTAS DIGITAIS

Introdução

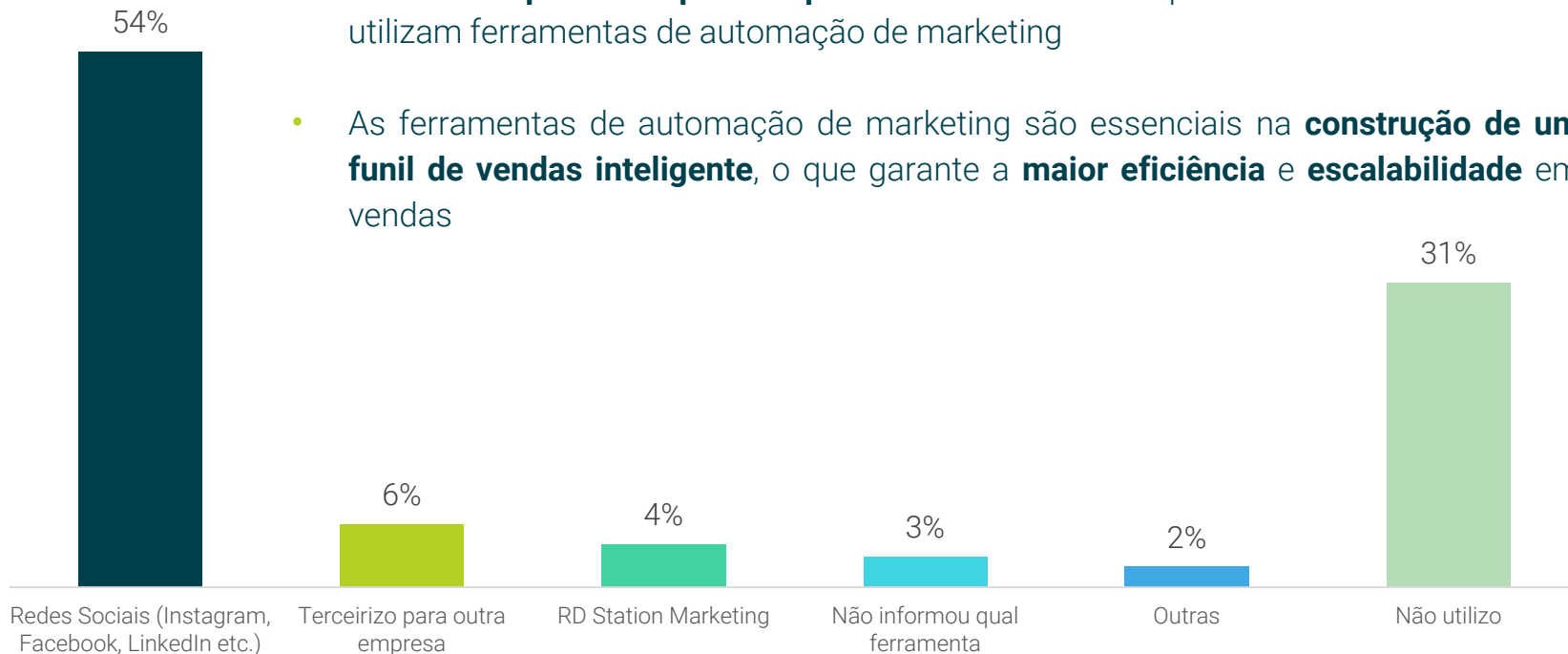
- A **gestão eficiente das empresas integradoras** é vital para o desenvolvimento sustentável do setor solar. As ferramentas de automação, como plataformas, programas e softwares, são utilizados para otimizar e tornar mais eficiente todo o fluxo operacional da empresa, desde a captação do cliente até a venda e monitoramento dos sistemas FVs.
- Por meio da Pesquisa GD do Integrador*, a Greener buscou **entender o comportamento do mercado** de integração frente à **aceleração da digitalização e automação** no mundo pós-pandemia, trazendo insights valiosos para toda a cadeia solar.



*Pesquisa realizada conforme as informações fornecidas no capítulo do integrador (capítulo 5)

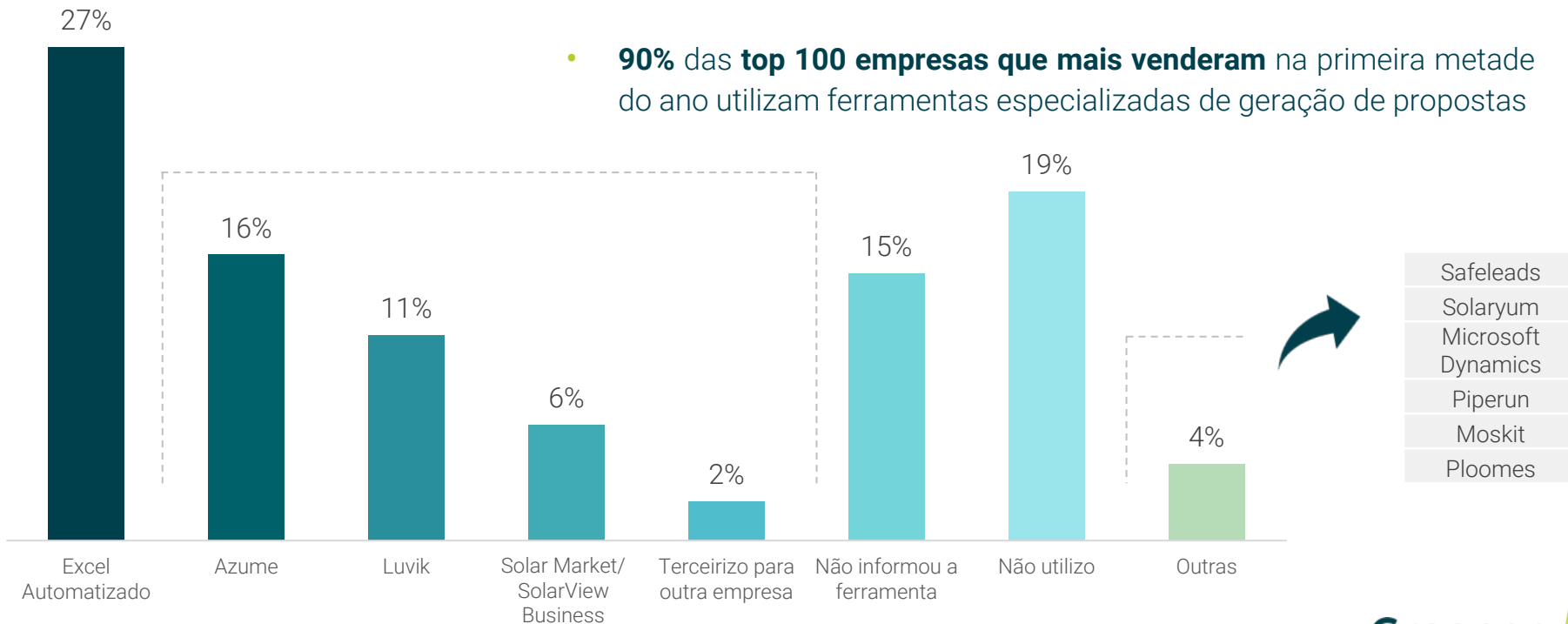
Qual ferramenta de automação de marketing sua empresa utiliza?

- **87% das top 100 empresas que mais venderam** no primeiro semestre de 2022 utilizam ferramentas de automação de marketing
- As ferramentas de automação de marketing são essenciais na **construção de um funil de vendas inteligente**, o que garante a **maior eficiência** e **escalabilidade** em vendas

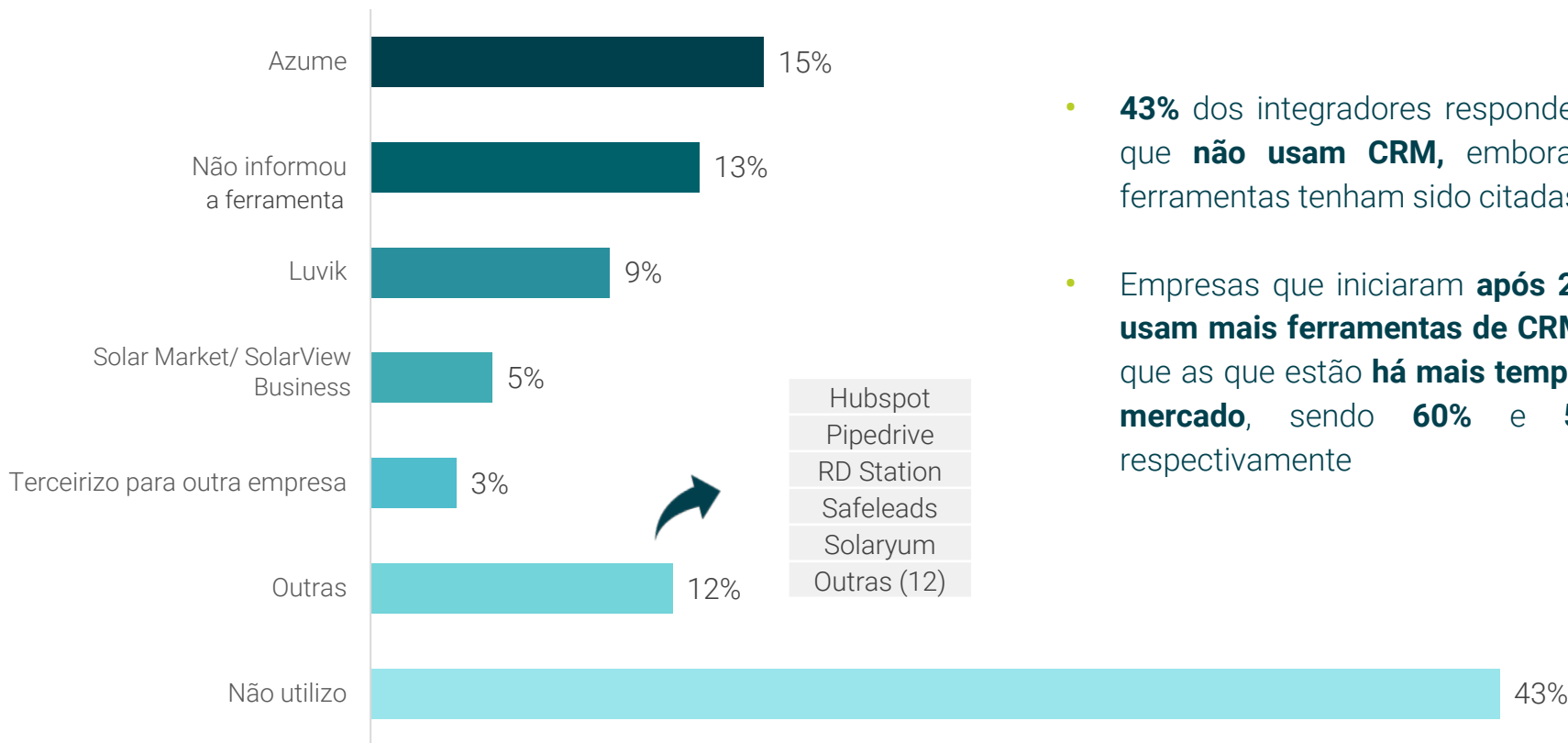


Qual ferramenta de automação de geração de propostas a sua empresa utiliza?

- **39%** das empresas **utilizam ferramentas especializadas** na geração de propostas
- **90%** das **top 100 empresas que mais venderam** na primeira metade do ano utilizam ferramentas especializadas de geração de propostas

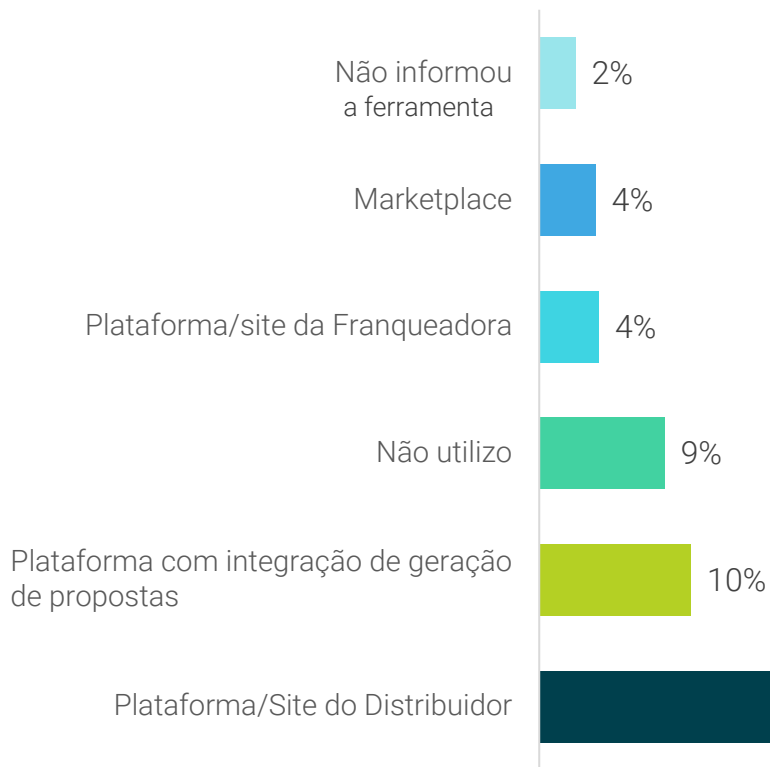


Qual ferramenta de gestão de clientes (CRM) a sua empresa utiliza?



- **43%** dos integradores responderam que **não usam CRM**, embora 23 ferramentas tenham sido citadas
- Empresas que iniciaram **após 2021 usam mais ferramentas de CRM** do que as que estão **há mais tempo no mercado**, sendo **60%** e **54%**, respectivamente

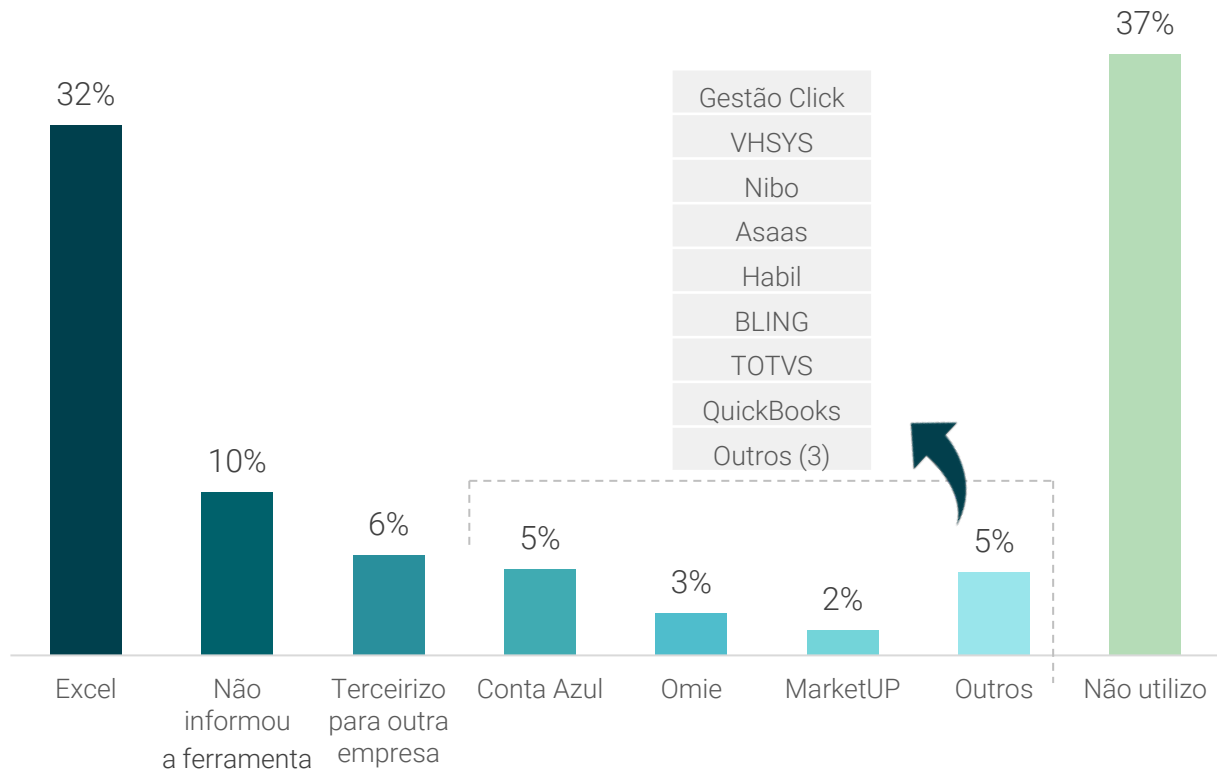
Qual ferramenta de compra de equipamentos sua empresa utiliza?



- **89%** dos integradores **utilizam alguma ferramenta** para compra de equipamentos, indicando a importância do uso de meios digitais neste processo para as empresas no mercado
- Das **top 100 empresas** que mais venderam neste 1º semestre, **93% utilizam** plataformas de compra de equipamentos

Qual ferramenta de gestão financeira sua empresa utiliza?

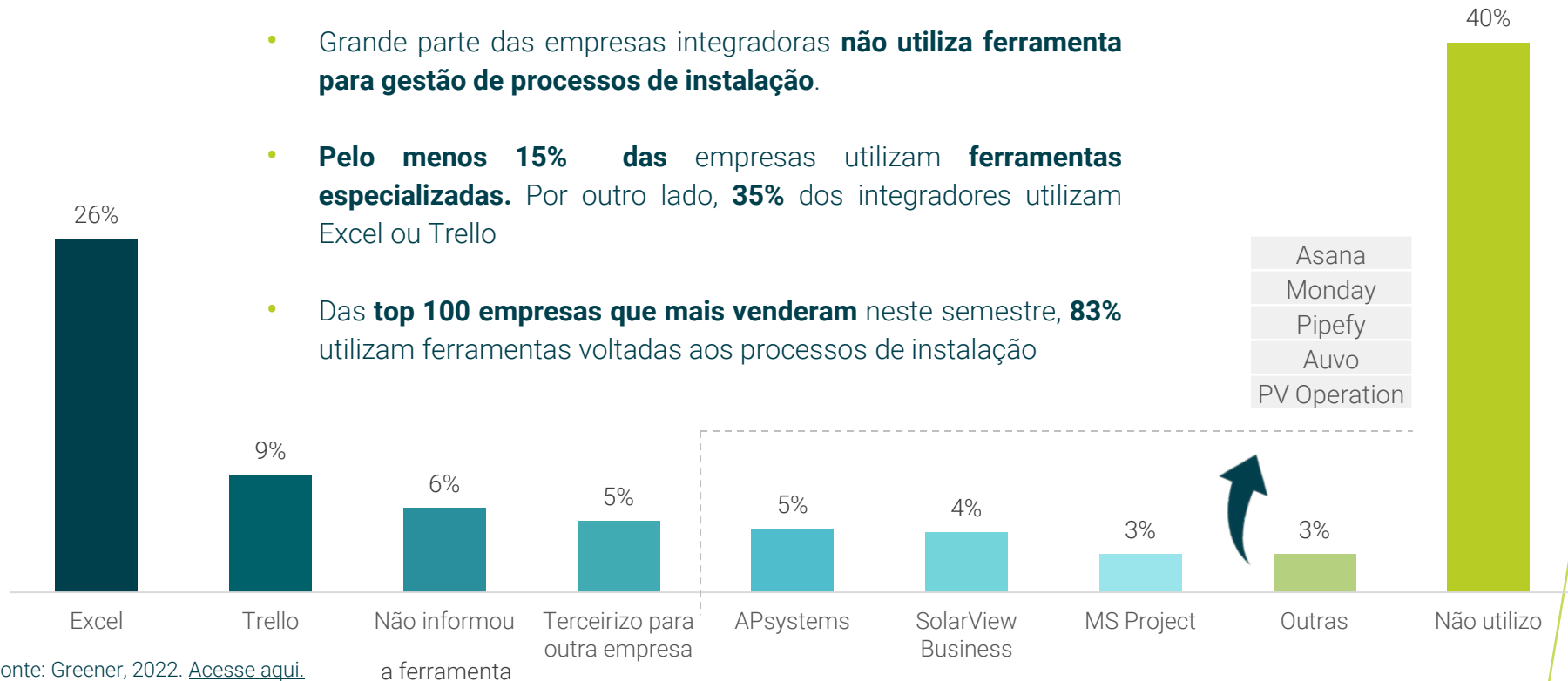
Referente aos processos de pagar e receber, fluxo de caixa, conciliação bancária, emissão de nota fiscal, geração de boleto, etc.



- **15%** das empresas utilizam **ferramentas especializadas** em gestão financeira, enquanto **32%** utilizam o Excel
- Das **top 100** empresas que mais venderam neste semestre, **91%** **utilizam** ferramentas de gestão financeira

Qual ferramenta para gestão de processos de instalação sua empresa utiliza?

- Grande parte das empresas integradoras **não utiliza ferramenta para gestão de processos de instalação.**
- **Pelo menos 15% das** empresas utilizam **ferramentas especializadas.** Por outro lado, **35%** dos integradores utilizam Excel ou Trello
- Das **top 100 empresas que mais venderam** neste semestre, **83%** utilizam ferramentas voltadas aos processos de instalação



Qual ferramenta de dimensionamento sua empresa utiliza?

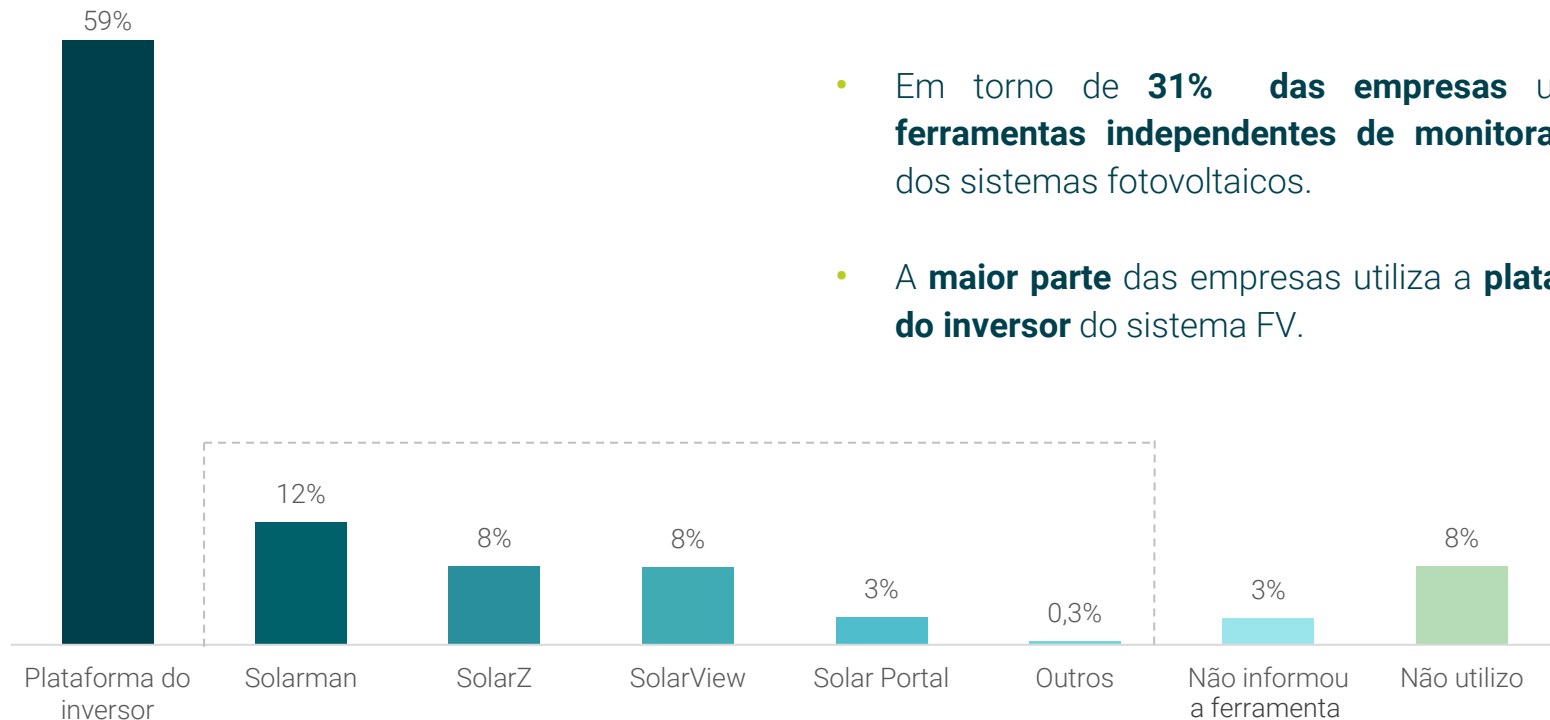
Referente ao dimensionamento para execução da engenharia

- **33%** dos integradores **utilizam ferramentas especializadas** para realizar o dimensionamento
- Empresas que começaram suas atividades **após 2021** tendem a usar mais a **plataforma do distribuidor**, enquanto empresas com **mais tempo de atuação** utilizam em maior parte o **Excel**
- **92%** das **top 100 empresas que mais venderam** neste semestre **utilizam** ferramentas de dimensionamento



Qual ferramenta de monitoramento sua empresa utiliza?

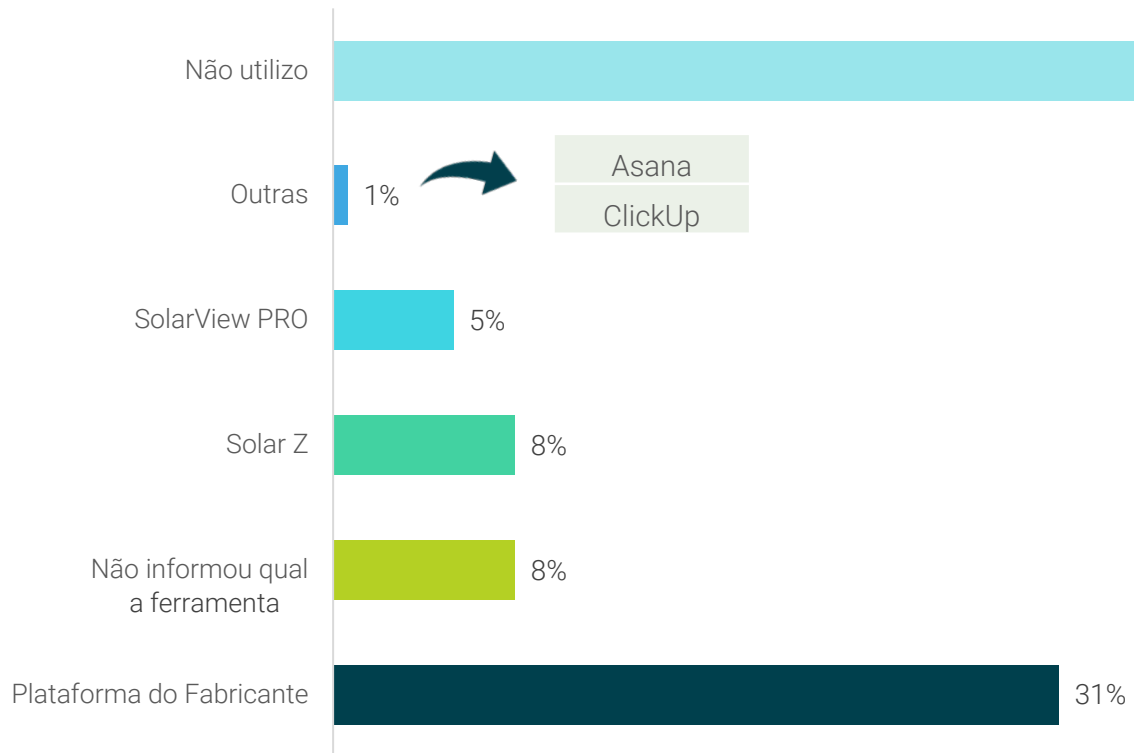
Referente ao monitoramento do sistema fotovoltaico instalado para o cliente



- Em torno de **31% das empresas** utilizam **ferramentas independentes de monitoramento** dos sistemas fotovoltaicos.
- A **maior parte** das empresas utiliza a **plataforma do inversor** do sistema FV.

Qual ferramenta para automação do pós-venda sua empresa utiliza?

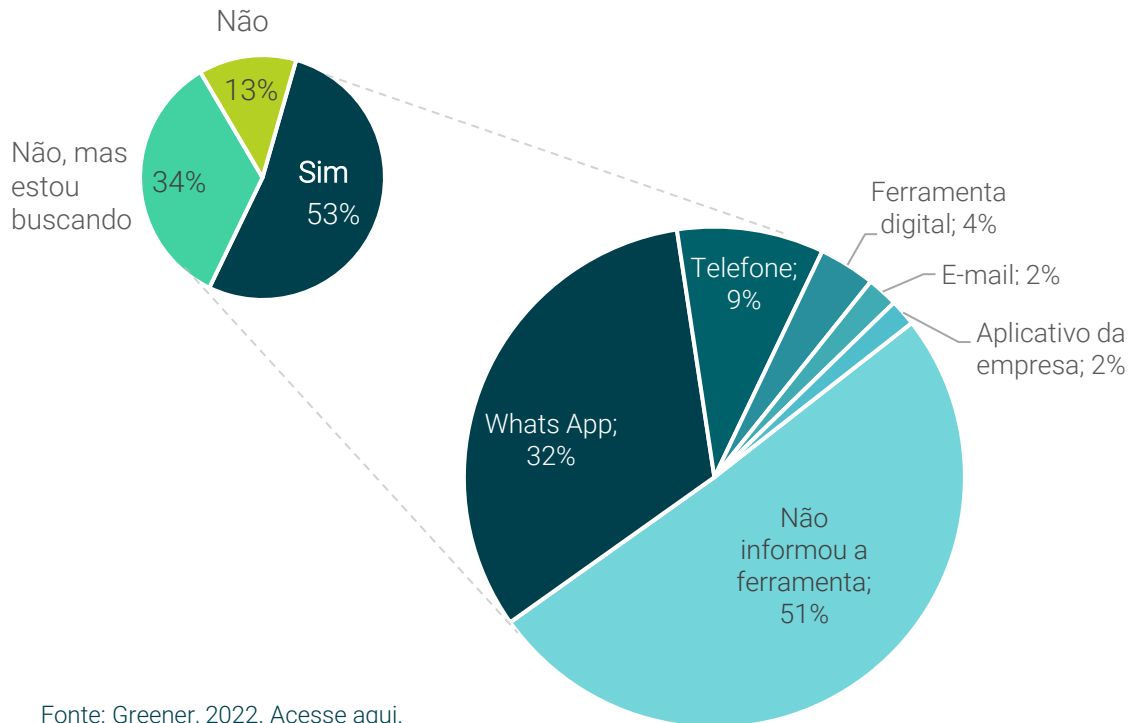
Referente ao processo de pós-venda voltado para gerenciamento de suporte ao cliente



- **52%** dos integradores **utiliza alguma ferramenta** de automação do pós-venda, sendo **31%** a **plataforma do fabricante**, e **21%** **ferramentas independentes** de suporte ao cliente
- Um total de **48%** das empresas **ainda não utiliza ferramentas** para o pós-venda

Sua empresa avalia a satisfação do cliente no pós-venda?

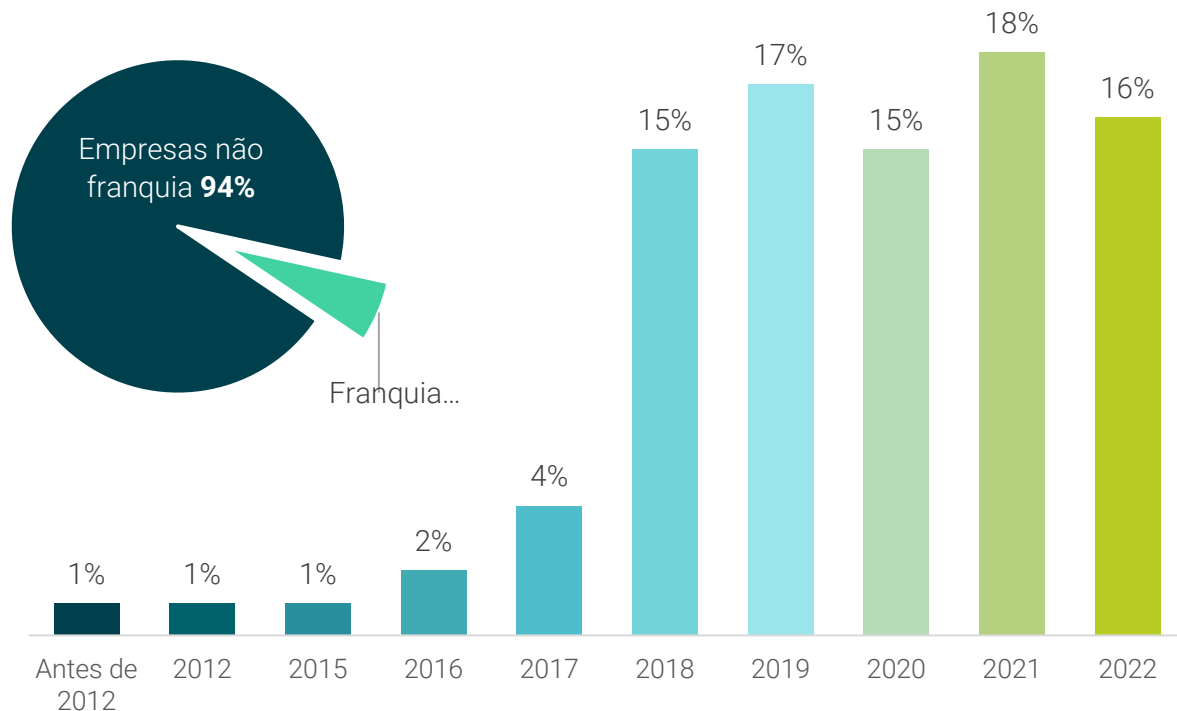
Como sua empresa avalia a satisfação do cliente?



- **Mais da metade** das empresas avalia a satisfação do cliente no pós venda, sendo a principal ferramenta o **WhatsApp**
- Apesar de 47% das empresas terem informado que não avaliam a satisfação do cliente no pós-venda, **34% estão buscando ferramentas** para isso

Sua empresa faz parte de uma franquia?

Em que ano iniciou as atividades?



- Das empresas respondentes, **6%** são **associadas a franquias**.
- **34%** das franquizadas iniciaram suas atividades **recentemente (2021-2022)**, enquanto **66%** já estão no mercado **antes de 2021**
- **73%** delas estão localizadas nas regiões **Sudeste (53%)** e **Nordeste (20%)**

CAPÍTULO 5

PREÇOS

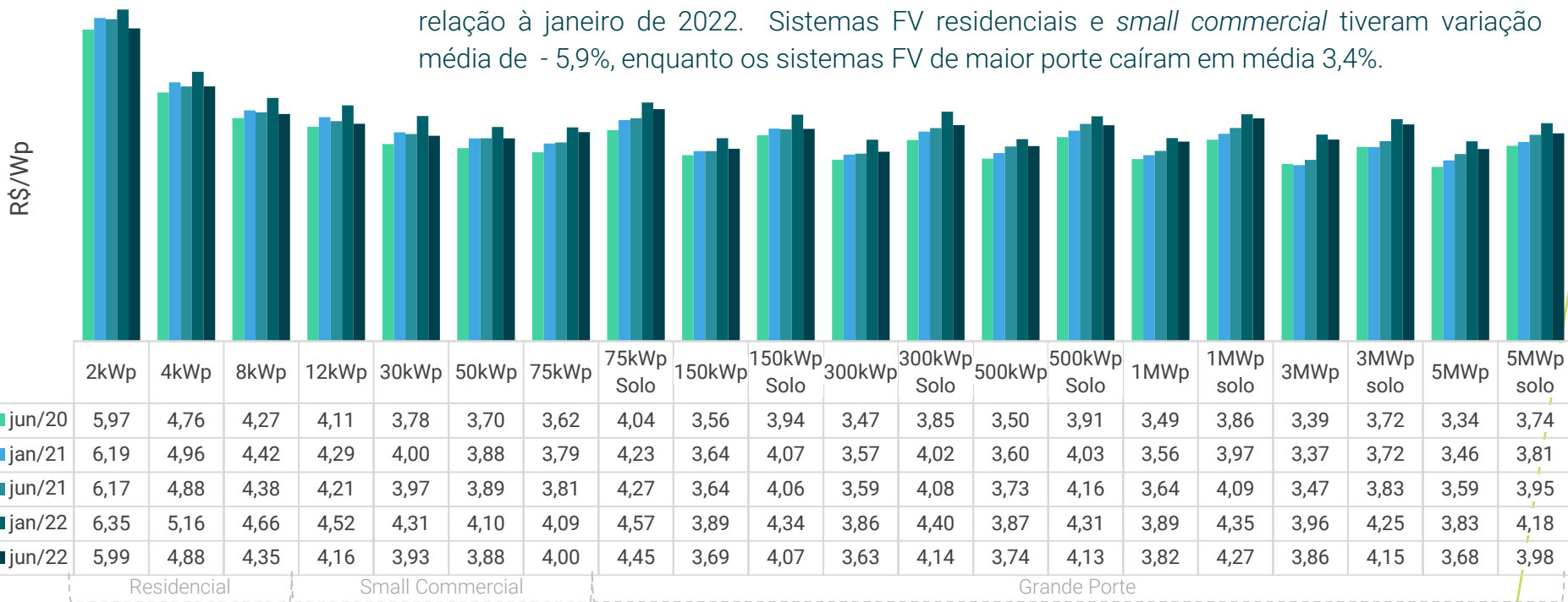
A PESQUISA

Introdução

- A Greener elaborou sua pesquisa de mercado entrevistando **1.579 empresas Integradoras** no período de **6 de junho de 2022 a 20 de julho de 2022**. 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 contou com a **colaboração de empresas em uma parceria de dados**, trazendo mais assertividade nos indicadores de maneira a auxiliar o mercado com parâmetros realistas e fidedignos. [Conheça nossos parceiros de dados aqui.](#)

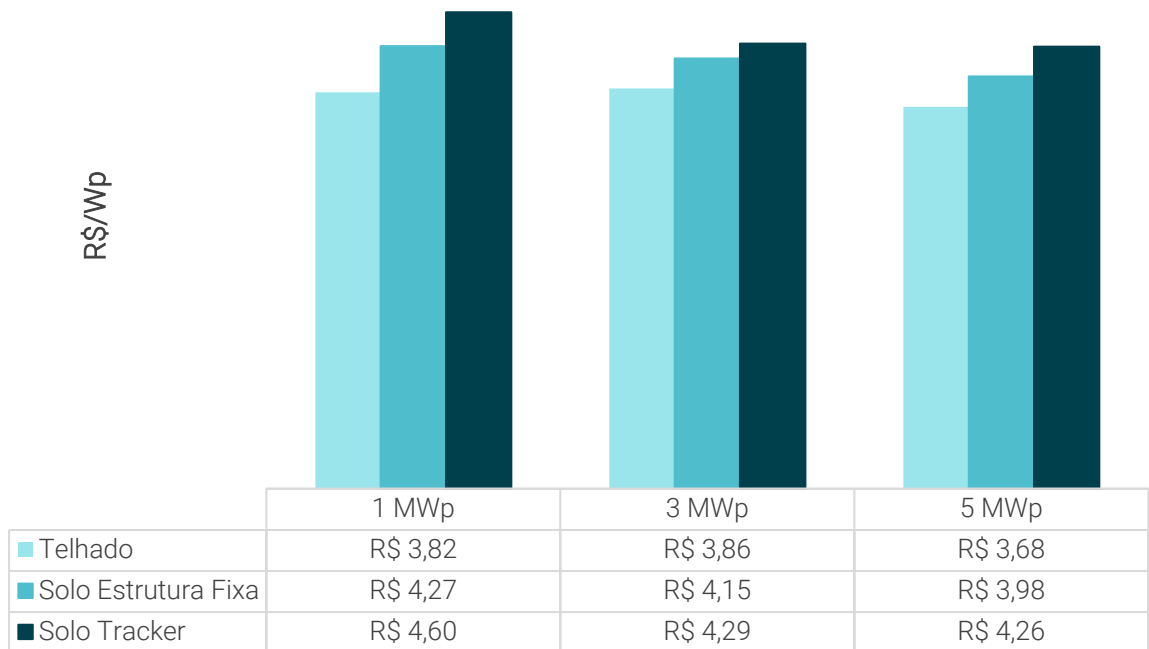
Preços sistemas FV

➤ Em média, os preços para o cliente final em junho de 2022 apresentaram **queda de 4,3%** em relação à janeiro de 2022. Sistemas FV residenciais e *small commercial* tiveram variação média de - 5,9%, enquanto os sistemas FV de maior porte caíram em média 3,4%.



Preços sistemas FV

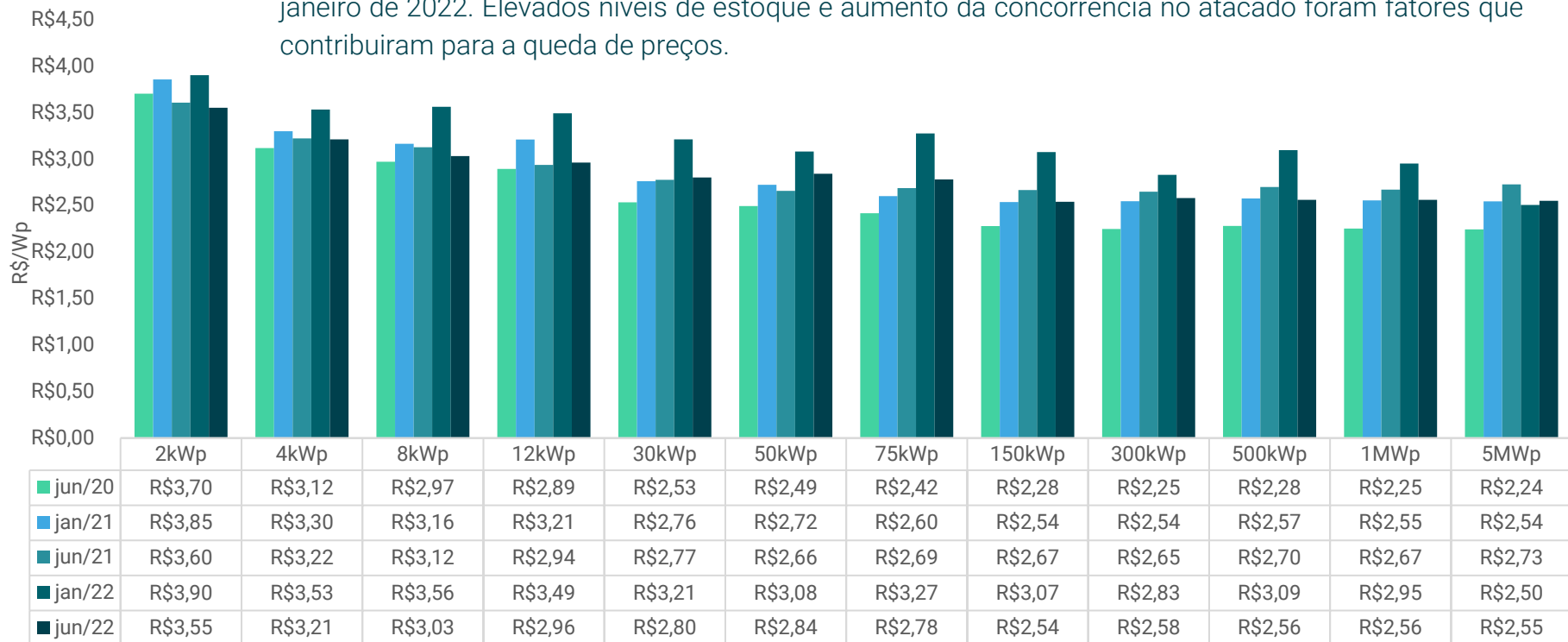
Estutura Fixa x Tracker



- No geral as usinas solo com tracker apresentaram **incremento médio de 6% no preço final** em relação às instalações ao solo com estruturas fixas.
- As usinas solo com estrutura fixa apresentaram **elevação média de 9%** sobre as instalações no telhado.

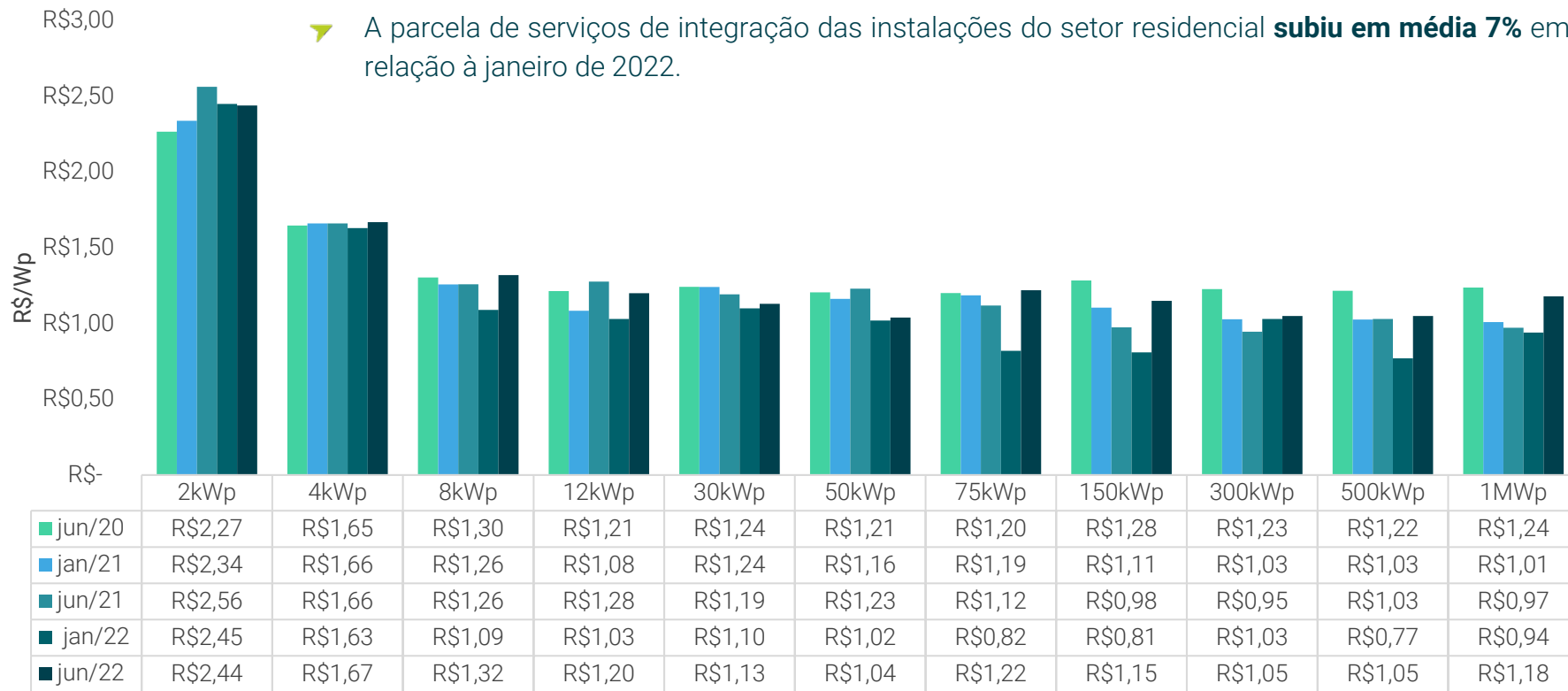
Preços dos kits fotovoltaicos

➤ Os preços médios dos kits em junho de 2022 apresentaram **redução média de 12%** em relação à janeiro de 2022. Elevados níveis de estoque e aumento da concorrência no atacado foram fatores que contribuíram para a queda de preços.



Preços de serviços de integração

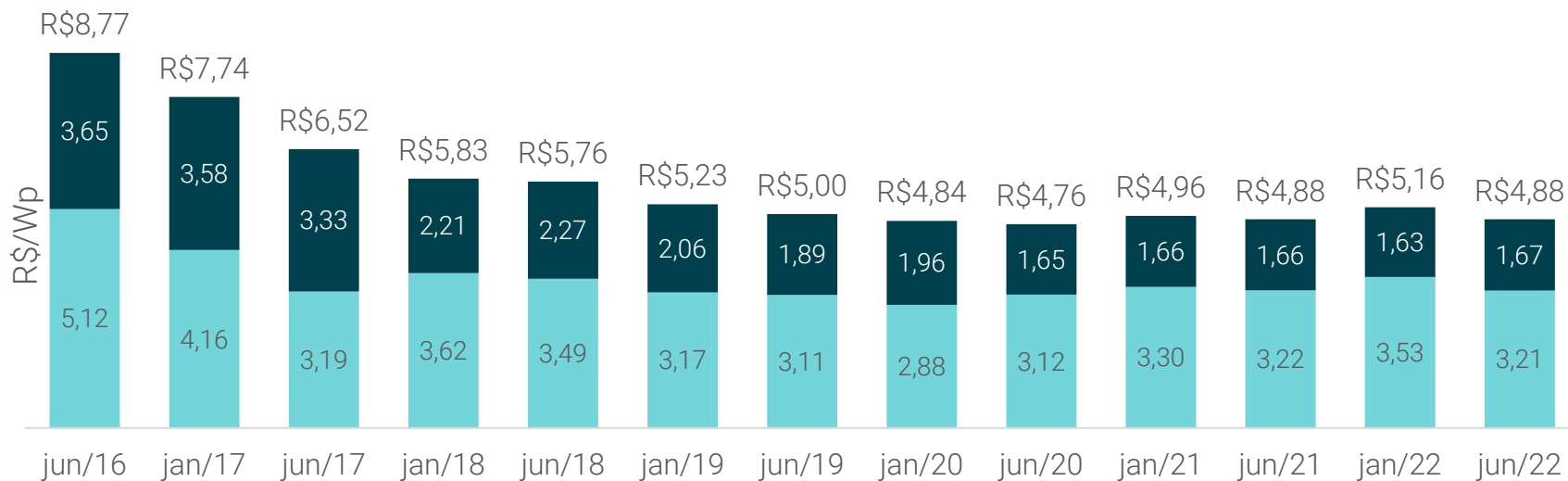
➤ A parcela de serviços de integração das instalações do setor residencial **subiu em média 7%** em relação à janeiro de 2022.



Evolução dos preços de sistemas FV

Sistema residencial (4 kWp) em reais

➤ Sistema FV residencial acumula uma **redução de 44% nos últimos 6 anos**.

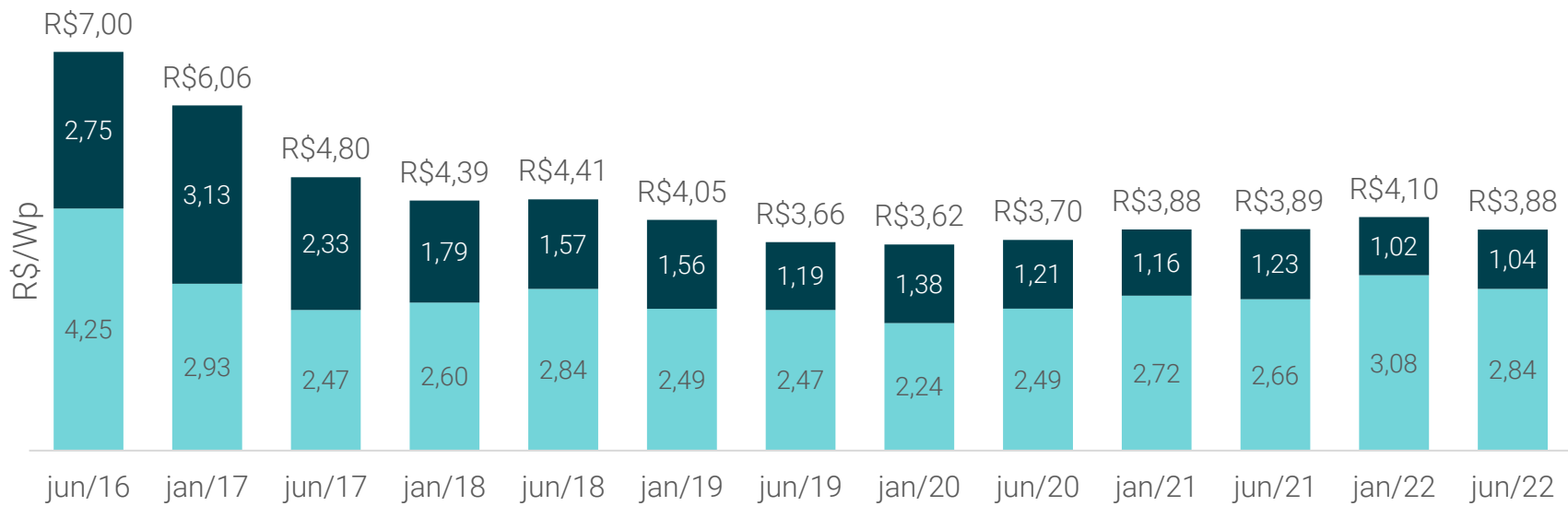


■ Preço médio do kit ■ Preço médio de integração

Evolução dos preços de sistemas FV

Sistema comercial (50 kWp)

➤ Sistema FV comercial acumula uma **redução de 44% nos últimos 6 anos**.



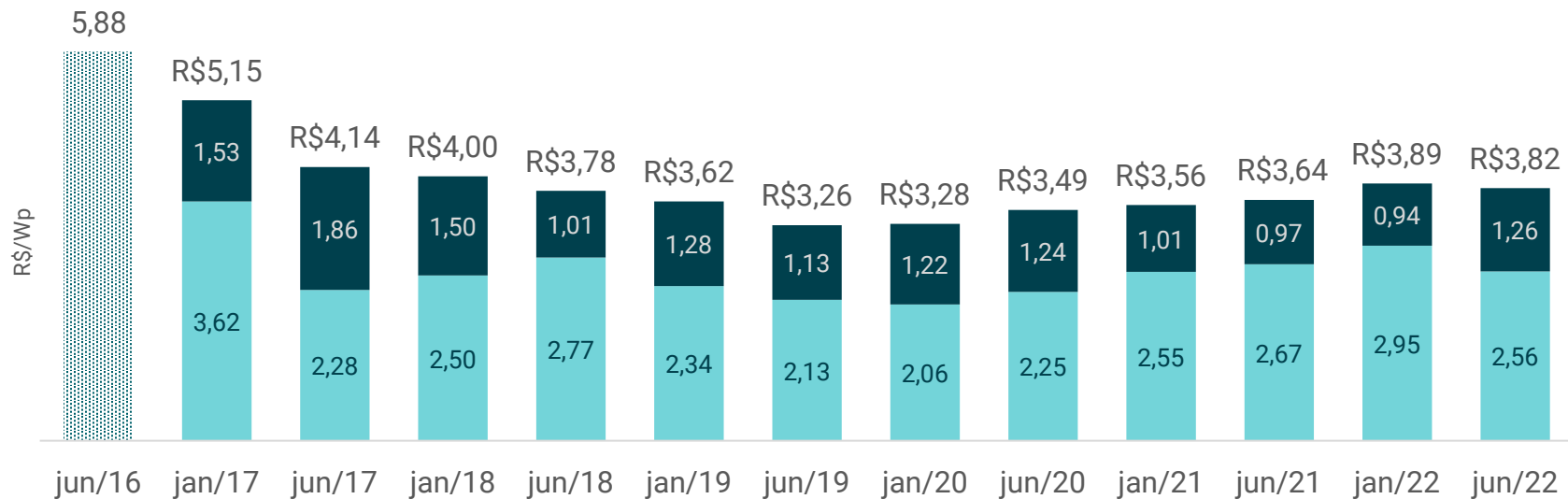
■ Preço médio do kit

■ Preço médio de integração

Evolução dos preços de sistemas FV

Sistema industrial (1 MWp)

➤ Sistema FV residencial acumula uma **redução de 35% nos últimos 6 anos**.

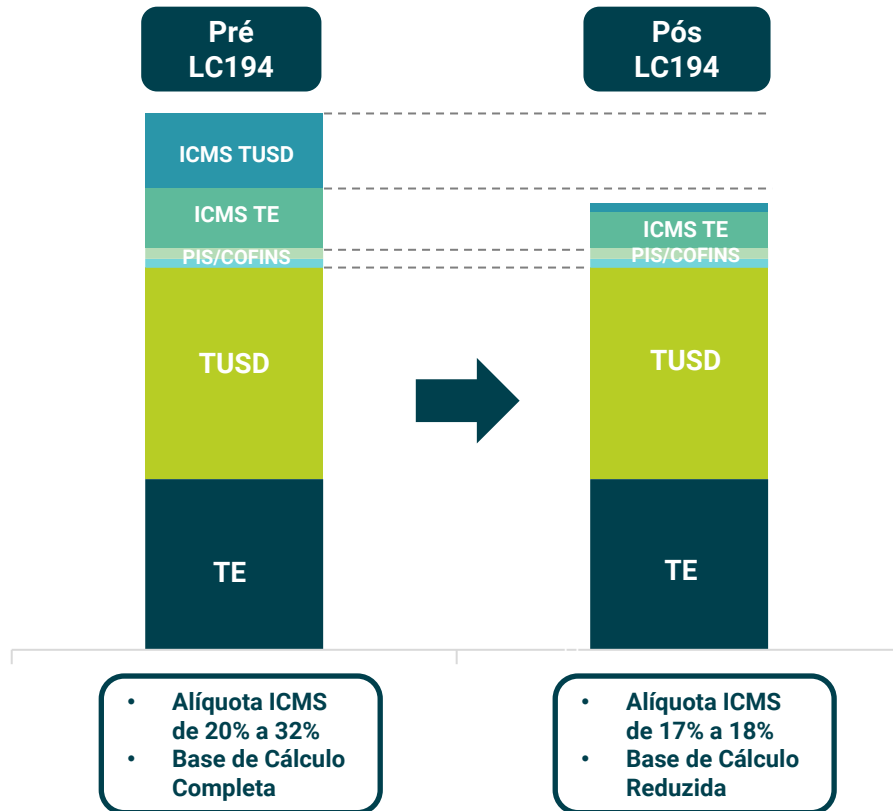


■ Preço médio do kit ■ Preço médio de integração

Tarifa de Energia

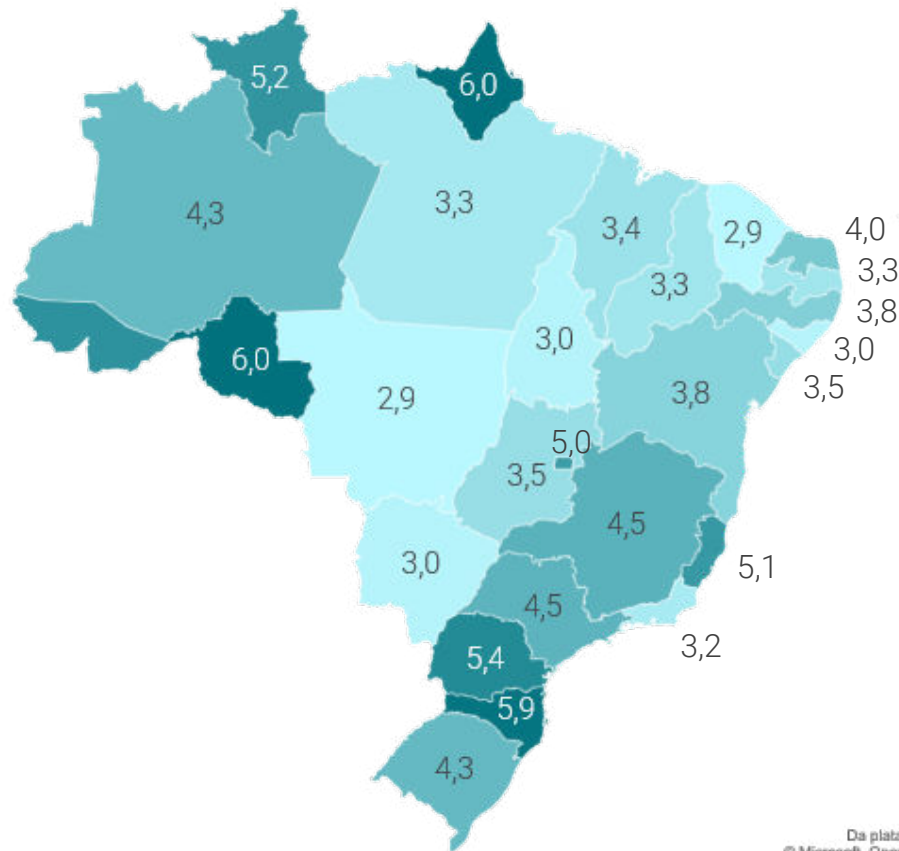
Impactos pós LC nº 194 (ICMS)

- Lei Complementar (LC) 194 de 2022 determina a **aplicação** de alíquotas de **ICMS** pelo piso (**17% ou 18%**) de combustíveis, energia elétrica, comunicações e transporte coletivo.
- Para as **35 principais distribuidoras** do Brasil analisadas, houve uma média de **diminuição de 19,1% no valor da tarifa** de energia residencial (B1).



Payback médio por Estado Residencial (em anos)

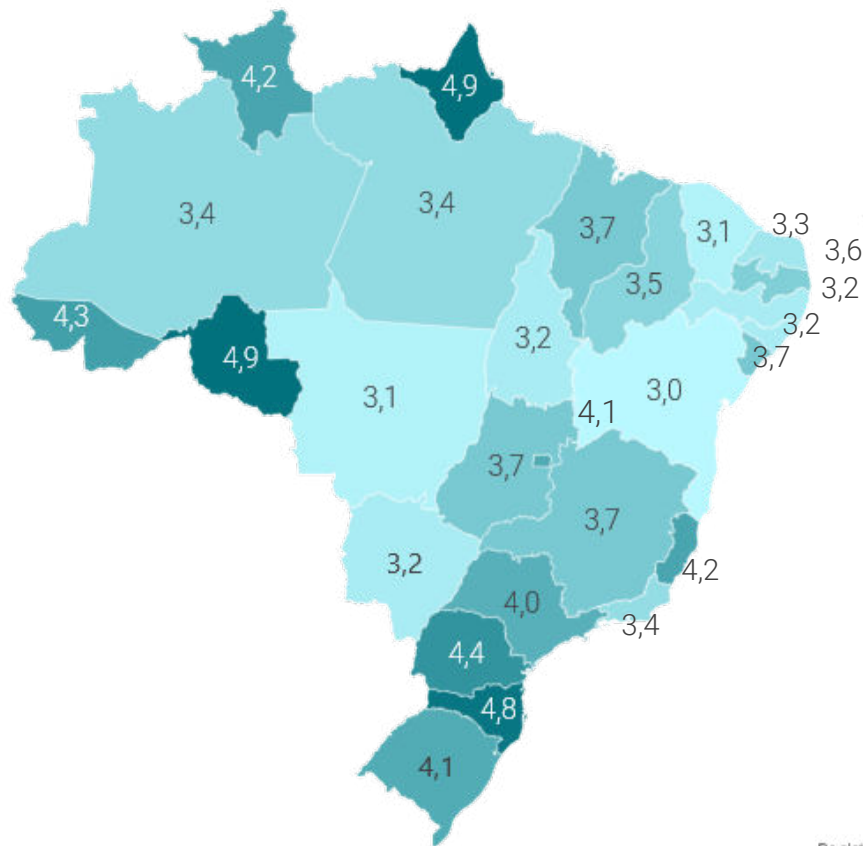
- O valor dos sistemas residenciais foi de **R\$ 4,88/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2022 para sistemas de **4 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias (pós LC 194), um PR* de **75%** e índice de simultaneidade de **30%**.



Payback médio por Estado

Comercial – Baixa Tensão (em anos)

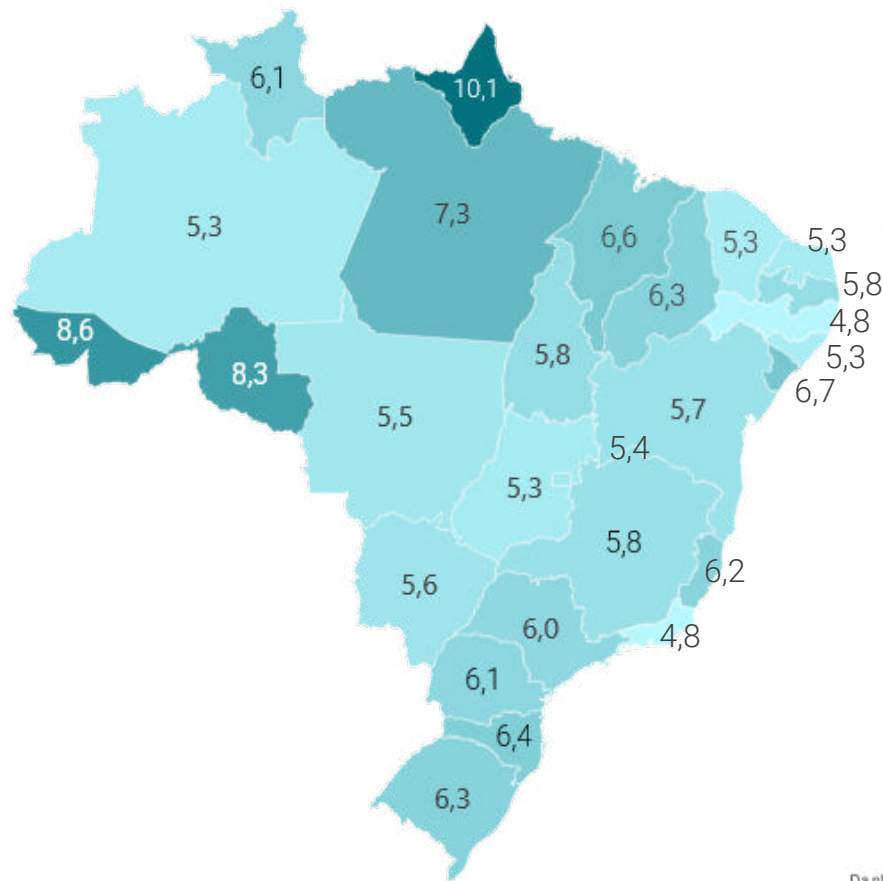
- O valor dos sistemas comerciais foi de **R\$ 3,88/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2022 para sistemas de **50 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias (pós LC 194), um PR de **75%** e índice de simultaneidade de **70%**.



Payback médio por Estado

Comercial – Média Tensão (em anos)

- O valor dos sistemas industriais foi de **R\$ 3,63/Wp** (dados médios conforme pesquisa GD 1º sem. 2022 para sistemas de **300 kWp**). O cálculo leva em consideração a produtividade do local, o custo médio dos sistemas, a tarifa das concessionárias (pós LC 194), um PR de **75%** e índice de simultaneidade de **50%**.

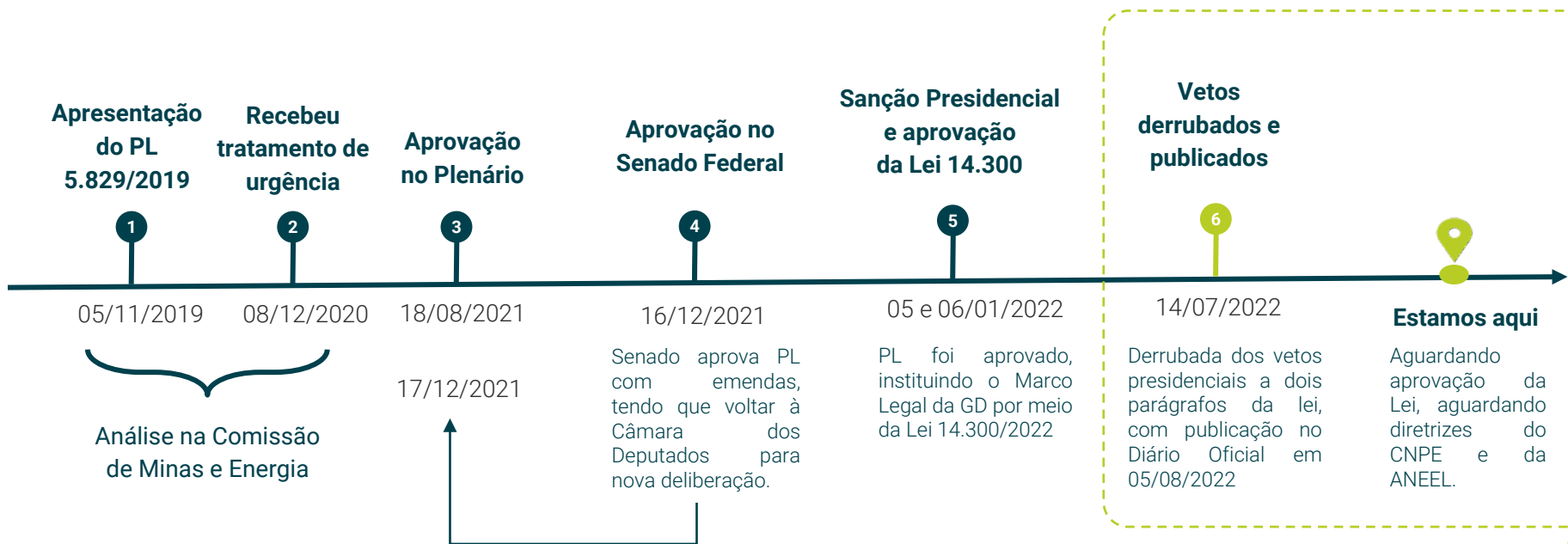


*PR = Performance Ratio

CAPÍTULO 6

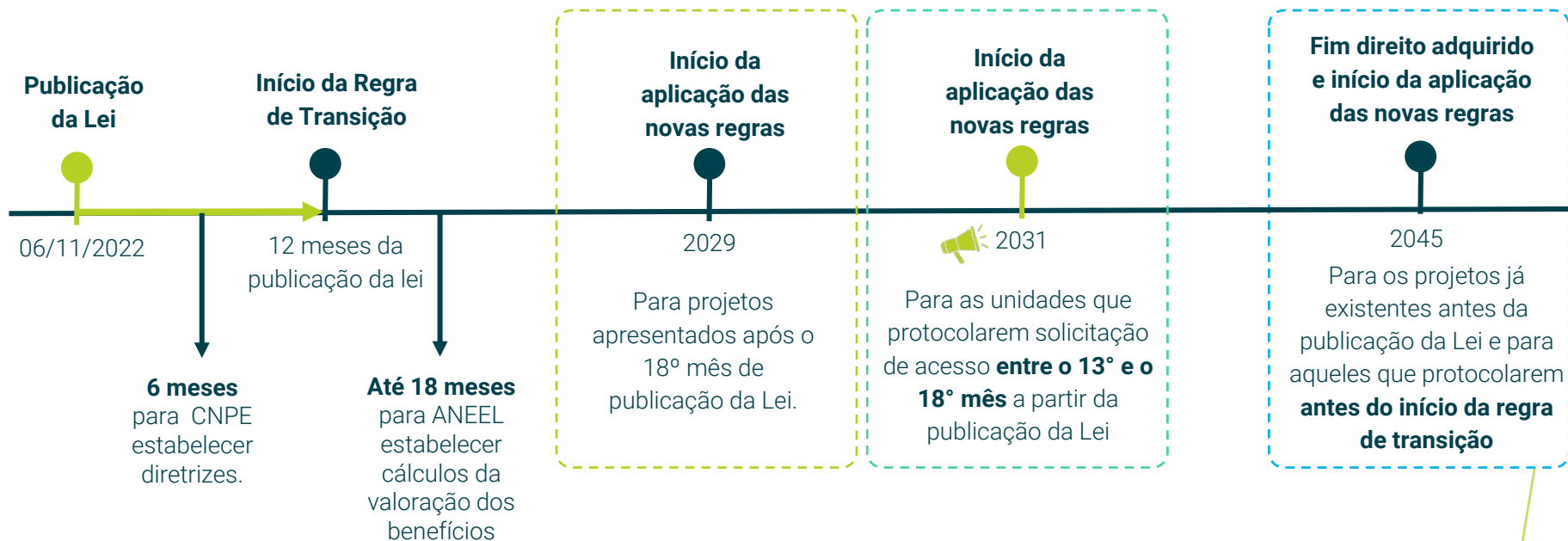
Contexto Regulatório

Aprovação do Marco Legal da MMGD



Aplicação das novas regras da Lei

- Após o período de transição, a partir de 2029, as novas regras tarifárias serão definidas conforme diretriz do CNPE e valoração dos benefícios da GD de acordo com regulamentação da ANEEL.



Regra de transição do Marco Legal

- A transição para a nova regra dependerá de **dois fatores** principais:

DATA DA SOLICITAÇÃO DE ACESSO



Quando é a data de início da regra na Lei?



MODALIDADE DE COMPENSAÇÃO



*Geração compartilhada em que um único titular detenha mais de 25% de participação.

Insights Greener – Análise de Estudos de Caso

- Com a finalidade de trazer clareza sobre os impactos do Marco Legal da MMGD, elaboramos quatro estudos de caso analisando as diferenças na viabilidade econômica de cada proposta.

1 Micro GD Local FV – Residencial

2 Micro GD Local FV – Comercial

3 Mini GD Remota FV – Compartilhada

4 Mini GD Remota FV – Autoconsumo

Payback Simples

Taxa Interna de Retorno do Projeto*

* Ressalta-se que tratamos da TIR do Projeto. A TIR do investidor, por sua vez, pode ser alavancada pela estrutura de capital usada.

- Os quatro estudos de caso foram analisados no âmbito das 51 principais concessionárias atuantes ao redor do Brasil. A análise foi realizada utilizando a produtividade média da região de operação de cada distribuidora.
- Não foram consideradas na bandeiras tarifárias para a análise.
- O caso base das análises dos projetos de Mini GD Remota foram simulados sob a ótica pura da REN 482, ou seja, sem os possíveis benefícios da janela de 12 meses pós aprovação da Lei 14.300.

Caso 1 – Micro GD Local Fotovoltaica (4 kWp)

Premissas

Premissas
Capacidade Instalada (cc): 4kWp

- A Greener utiliza sempre as premissas mais realistas de forma a refletir com precisão a situação do mercado.



BAIXE AQUI O ESTUDO COMPETO

CONFIRA O ESTUDO COMPLETO

Análise do Marco Legal da Geração Distribuída

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



CAPÍTULO 7

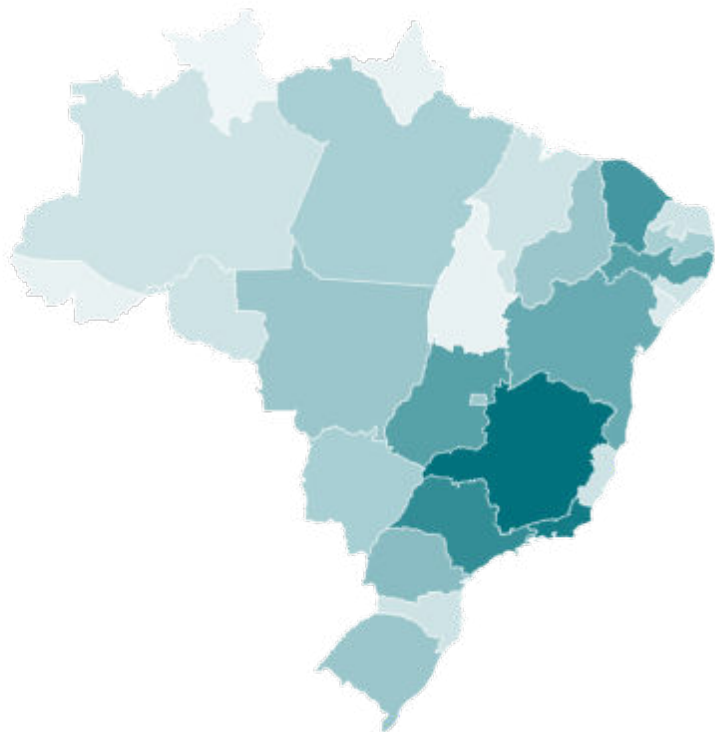
Grandes Usinas GD

Introdução

- A Greener ouviu as principais empresas envolvidas no desenvolvimento, estruturação, operação e gestão de grandes usinas GD no Brasil. Dentre as empresas entrevistadas temos **desenvolvedoras, proprietários de ativos e gestores de clientes.**
- O **objetivo** deste estudo é fornecer **insights estratégicos sobre o mercado** e status de importante parte dos empreendimentos de grande porte em geração distribuída no Brasil.
- As informações aqui apresentadas levaram em consideração empresas que trabalham com usinas de **geração remota** que estão sendo desenvolvidas para operar no **modelo de locação**, seja em autoconsumo remoto ou geração compartilhada.
- A Greener agradece às **35 empresas** que participaram do questionário para à elaboração deste Estudo durante fevereiro a julho de 2022.

Local de Atuação

% de empresas entrevistadas que atuam na região



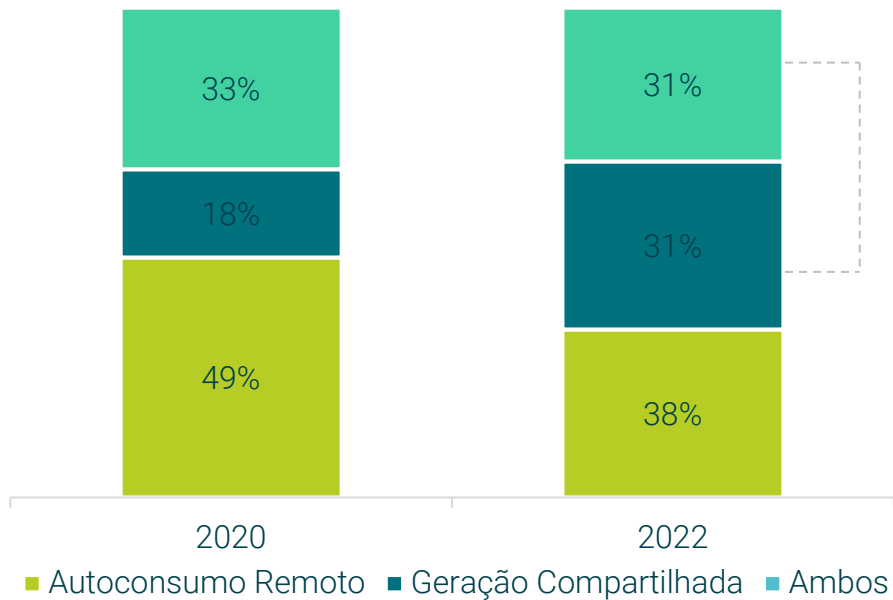
- Top 10 estados que **mais atraem investimentos de GD Remota**

TOP 10 Estados

1º	Minas Gerais
2º	Rio de Janeiro
3º	São Paulo
4º	Ceará
5º	Goiás
6º	Pernambuco
7º	Bahia
8º	Paraná
9º	Rio Grande do Sul
10º	Mato Grosso

Geração Compartilhada x Autoconsumo Remoto

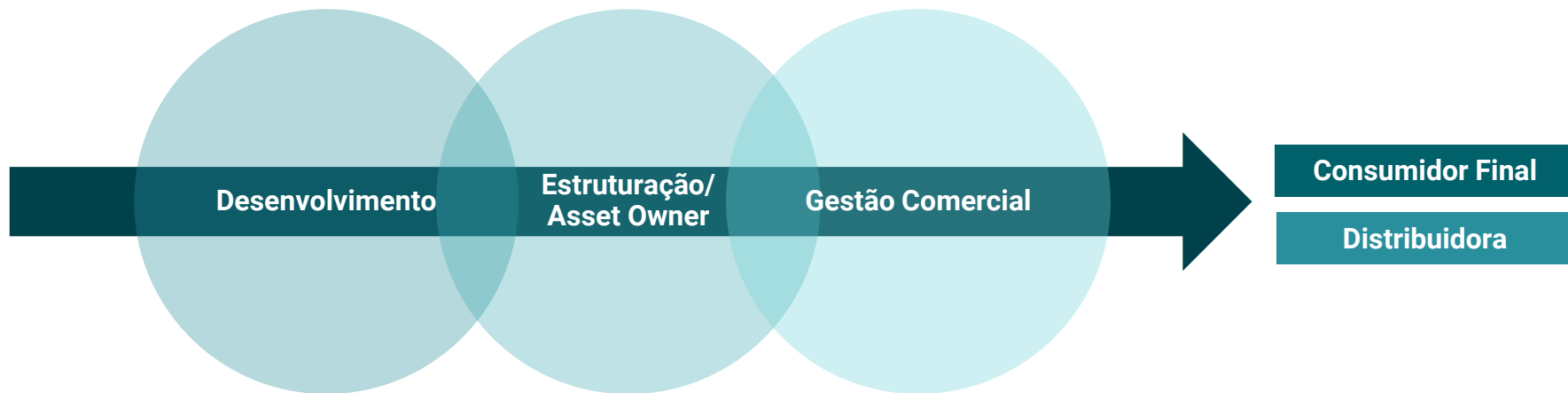
Qual modelo de compensação?



- Geração compartilhada** ganhou espaço nos últimos dois anos: **62% das empresas entrevistadas** atuam com este modelo, comparado a 51% em 2020.

Cadeia de Valor da GD Remota

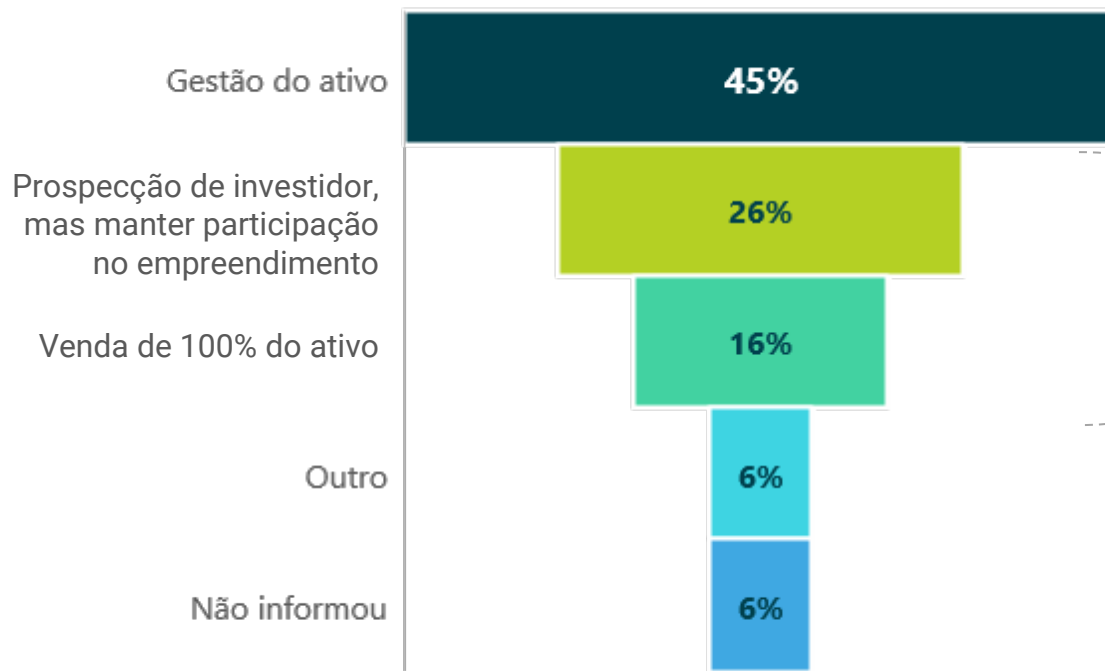
Desenvolvimento, estruturação, operação e gestão de grandes usinas GD



Atuação	Foco	O que faz?
1) Developer	Desenvolvimento pré construção	Capta o terreno e viabiliza as licenças e conexão à rede
2) Asset Owner	Viabilizar a construção e operação da usina	Capta projetos greenfield, capta funding; constrói e opera o empreendimento. Fecha as pontas entre consumidor e geração;
3) Gestor Comercial	Captar clientes, gestão dos contratos e créditos	Faz a gestão dos consumidores e créditos com distribuidora.

Objetivo principal com os ativos

Qual objetivo principal da empresa com os ativos em desenvolvimento ou obras?



- **42% das empresas** estão abertas a investimentos para aquisição parcial ou integral dos ativos.
- **45%** estão focadas na estruturação de portfólios próprios

Status dos Empreendimentos

Qual o status das usinas de grande porte de GD?

1,1 GW de usinas
em **construção**.

Estudo completo disponível em breve

Estudo Estratégico Grandes Usinas Solares GD

[Pré-cadastro para receber o Estudo](#)

PRÉ-CADASTRO DO NOVO ESTUDO GRANDES USINAS SOLARES GD

Clique no botão e receba informações sobre o lançamento deste novo Estudo Estratégico.



Confira também:

- volume dos empreendimentos em operação, construção e desenvolvimento;
- Perfil dos consumidores
- Modelos de negócio, como energia por assinatura
- Reflexos da Lei Complementar 194 (ICMS) e análise de caso

[Clique aqui para fazer o Pré-cadastro](#)

CAPÍTULO 8

Armazenamento

O PAPEL DO ARMAZENAMENTO NA TRANSFORMAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO



Geração

Sistemas de armazenamento:

- Facilitam o despacho de grandes usinas renováveis (solares, eólicas).
- Junto com sistemas fotovoltaicos substituem geradores Diesel em sistemas off-grid.



+



Transmissão

Distribuição

Nas linhas de transmissão e distribuição podem oferecer:

- Maior eficiência nas redes: em vez de construir novas linhas ou novas subestações para atender picos temporários de consumo ou de geração,
- Permitem a melhora da qualidade de suprimento de energia elétrica.



Consumo

Para o consumidor individual:

- Gerir consumo e demanda contratada;
- Servir como backup de energia;
- Potencializar os benefícios da geração distribuída;
- Prestar serviços ancilares (remunerados) à rede;



Sistemas de armazenamento em 'frente do medidor'

Sistemas 'atrás do medidor'

PRINCIPAIS APLICAÇÕES NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Off-Grid

- Baterias tem sido usados em pequenos sistemas isolados há muitos anos. Trabalhando com baterias de chumbo-ácido, é a aplicação mais antiga no Brasil. Programas de universalização de energia elétrica como o Mais Luz para a Amazônia impulsionarão esse mercado.
- Aplicações Híbridas – Solar + Diesel + Baterias – ganham competitividade, reduzindo custos e as emissões de CO2. Comunidades isoladas e consumidores rurais já aplicam estas soluções como por exemplo em pivôs de irrigação.
- No âmbito da chamada de P&D estratégico da ANEEL 21/2016 foi realizado um projeto de micro-rede com bateria na ilha de Fernando de Noronha, que poderá servir de referência para outros sistemas isolados no Norte do país.

Atrás do medidor

- Projetos de armazenamento 'on-grid' atrás do medidor no Brasil são um fenômeno recente. Apesar disso, em 2020 já vemos importantes cases de projetos comerciais sendo viabilizados.

Em frente ao medidor

- Projetos em frente do medidor, capazes de prestar serviços para rede elétrica representam a última fronteira no desenvolvimento do setor de armazenamento no Brasil. Neste momento há alguns projetos de P&D oriundos da chamada estratégica 21/2016. Projetos comerciais em frente do medidor exigirão uma adequação do marco regulatório.

ARMAZENAMENTO ATRÁS DO MEDIDOR

Aplicações possíveis no Brasil

Aplicação	Média e Alta Tensão (Grupo A)	Baixa Tensão (Grupo B)		
		Tarifa Convencional	Tarifa Branca	Tarifa Binômia
Backup	●	●	●	●
Redução do Pico de Demanda	●	✘	✘	●
Gestão do horário de Consumo	●	✘	●	●
GD sem injeção na rede	●	●	●	●

● Somente se a componente volumétrica for horária

- Nem todas as aplicações podem ser utilizadas por todos os tipos de consumidores. Ressalta-se, porém, que um sistema pode prestar mais de um serviço ao mesmo tempo, ampliando seu retorno financeiro. A Tabela ao lado apresenta, por grupo tarifário, algumas aplicações que podem ser utilizadas a fim de beneficiar o consumidor.

ESTUDO DO MERCADO DE ARMAZENAMENTO

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



DOWNLOAD

Aponte a
câmera do
seu celular
para acessar



CAPÍTULO 9

Conclusões

Insights e conclusões

1. **Os preços dos sistemas fotovoltaicos apresentaram redução média de 4,3% no primeiro semestre de 2022.** Custos logísticos internacionais, o elevado estoque de equipamentos e a alta competitividade no atacado foram fatores que contribuiriam para a queda dos custos de equipamentos, em grande parte repassadas ao consumidor final.
1. **A classe residencial** se destaca no avanço da GD, representando 56% do volume adicionado no primeiro semestre de 2022, ao passo que a classe comercial foi responsável por 27%.
1. **A forte aceleração das importações de equipamentos**, em especial no 1Tri/22 (crescimento de 128%), reflete a alta expectativa da cadeia solar para 2022. **Por outro lado**, a expressiva elevação das taxas de juros aliados a Capex ainda em patamares elevados se mostram desafiadores, contribuindo para um **crescimento mais moderado** da demanda de sistemas FV na primeira metade do ano.
1. Apesar da elevação das taxas de juros, houve **importante incremento no número de agentes atuando com financiamento Solar**. Foram citadas o total de 52 instituições, frente às 40 mencionadas na pesquisa anterior. Apesar do cenário desafiador, o financiamento deverá continuar sendo alavanca de crescimento para GD no país.

5. Houve, em geral, **manutenção da atratividade nos investimentos em GD**. Apesar da redução do custo da energia em função do ICMS (LC 194) alguns fatores contribuíram positivamente para a rentabilidade: (i) Redução do CAPEX em relação aos valores do início do ano; (ii) Aumento das tarifas de energia devido aos reajustes das distribuidoras de energia no primeiro semestre.
5. As mudanças regulatórias promovidas pela Lei 14.300/22, que alteram sobretudo os critérios de compensação da energia injetada, deverão ser um **importante Driver para os investimentos**, em especial dos **projetos de GD Remota** acelerando a demanda de projetos para 2S/2022 e 2023.
5. **A digitalização avança no setor solar**. Empresas intensificaram o uso de ferramentas digitais com o objetivo de automatizar e otimizar seus processos. Contudo, nota-se ainda aplicação limitada destes recursos no qual grande maioria das empresas fazem usos de ferramentas não especializadas nas respectivas funções.

Insights e conclusões

CAPÍTULO 10

Glossário

Glossário: Geração Distribuída

- **GD** – Geração Distribuída
- **GC** – Geração Centralizada
- **MMGD** – Micro e Mini Geração Distribuída
- **Microgeração Distribuída** – sistema menor ou igual a 75 kW
- **Minigeração Distribuída** – sistema maior que 75 kW e menor ou igual a 5 MW (na solar fotovoltaica)
- **FV** – Fotovoltaico(a)
- **Potência adicionada** – a potência que foi adicionada em um determinado período
- **Potência acumulada** – a potência total acumulado no período, somando todos os períodos
- **MW** – Megawatt
- **kW** – Quilowatt
- **UC** – Unidade Consumidora

Com relação à **Unidades Consumidoras**, vale diferenciar:

- **Unidades Consumidoras** – são as instalações FV, as unidades consumidoras que instalaram um sistema solar fotovoltaico, e portanto geram energia. Os créditos gerados por esta unidade podem ser consumidos nesta unidade e em outras unidades receptoras de crédito.
- **Unidades Consumidoras receptoras de crédito** – todas as unidades que são beneficiadas pelo crédito gerado, independentemente de ter o sistema instalado localmente ou remotamente.

Glossário: Classe e Modalidades de Consumo

Classes de Consumo

Existem cinco **Classes de Consumo** com subcategorias. Estas classes dependem do **tipo do empreendimento**, e foram criadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

As classes são as seguintes:

- **Residencial**
- **Comercial**
- **Industrial**
- **Rural**
- **Público** (Iluminação Pública, Poder Público, Serviço Público)

Modalidades de Consumo

Existem quatro **Modalidades de Consumo** (ou modelo de GD). A escolha da modalidade depende de qual formato se encaixa melhor para o perfil desejado para o empreendimento.

Desta forma, as modalidades são as seguintes:

- **Geração na própria unidade consumidora ou Geração junto à carga**
- **Autoconsumo remoto**
- **Geração compartilhada**
- **Empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras (EMUC)**

Saiba mais sobre a jornada de empreendimentos na GD. [Acesse o Estudo.](#)

Conheça nossos Estudos Estratégicos

Ou acesse greener.com.br/estudos



Estudo Estratégico Grandes Usinas Solares 2022

[Leia mais →](#)



Análise do Marco Legal da Geração Distribuída | Lei 14.300/2022

[Leia mais →](#)



Estudo Estratégico do Mercado de Armazenamento de Energia no Brasil 2021

[Leia mais →](#)

Conheça nossos Guias para o Mercado

Ou acesse greener.com.br/guias



Guia da Autoprodução Solar

[Leia mais →](#)



Guia do Empreendedor GD

[Leia mais →](#)



Introdução ao Mercado Fotovoltaico GD

[Leia mais →](#)

Patrocinadores

DISTRIBUIDORES

Distribuidores



O Grupo A.Dias Ar Condicionado possui 52 anos de tradição e é um dos líderes do seu segmento. Agora com a A.Dias Solar é também um distribuidor de equipamentos fotovoltaicos, para isso, dispõe de uma equipe de vendas e pós-vendas especializada, e oferece todo suporte aos integradores, plataforma e treinamentos exclusivos por todo o Brasil além de outros diferenciais.

contato@adiassolar.com.br

[Acessar Site >>](#)



Amara NZero 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

sac@amaranzero.com

[Acessar Site >>](#)

Distribuidores



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.

belenergy@belenus.com.br

Acessar Site >>



A Connectoway, empresa com mais de 22 anos de atuação no mercado de telecomunicações, além das soluções para empresas e setor público, agora expande seu portfólio com uma nova vertical de negócios. No setor de energias renováveis, a Connectoway Solar é o mais novo distribuidor de equipamentos fotovoltaicos do Brasil. Com marcas líderes do mercado como Huawei, Longi, Trina e Kehua, entregamos aos integradores toda a qualidade e garantia em inversores, painéis e estruturas metálicas para implantação de usinas de qualquer porte.

vendas.solar@connectoway.com.br

Acessar Site >>

Distribuidores



Empresa brasileira com mais de 70 anos de história, referência em qualidade e compromisso com o cliente. Sempre ao seu lado para apresentar as melhores soluções em Energia Solar.

energia.solar@elgin.com.br

[Acessar Site >>](#)



A Fotus Distribuidora Solar faz parte do Grupo Litoral, um conglomerado de negócios com mais de 40 anos de expertise em importação e distribuição de produtos. Estamos entre as principais distribuidoras de equipamentos fotovoltaicos, atendendo à empresas em todos os estados do país.

contato@fotus.com.br

[Acessar Site >>](#)

Distribuidores – COMEÇAR A CORRIGIR AQUI



A Nexen é distribuidora de equipamentos fotovoltaicos, que está em crescimento exponencial, atuando com um atendimento humanizado e personaliza, formas diferenciadas de pagamento, logística rápida e frete grátis, conquistando cada vez mais parceiros.

Com foco total no integrador, buscamos sempre apresentar novos produtos e soluções, que contribuam com o dia a dia de nossos clientes, trazendo mais lucratividade em seus projetos, e mais sustentabilidade para o mundo.

contato@nexen.com.br

[Acessar Site >>](#)



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

contato@phb.com.br

[Acessar Site >>](#)

Distribuidores



A Serrana Solar, no mercado a 15 anos e certificada ISO9001:2015, atua no Setor Fotovoltaico com soluções completas, juntamente com uma ampla variedade de Kits On Grid, Off Grid, Driver Bomba Solar e Carregador Veicular WallBox, distribuídos com frete gratuito para todo o Brasil, seguro Instalação e Montagem Liberty e programa exclusivo CashBack.

serrana@serranaenergia.com.br

[Acessar Site >>](#)



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.

sol@souenergy.com.br

[Acessar Site >>](#)

Distribuidores



A WDC Networks tornou-se líder no mercado de tecnologia, estruturando uma rede de canais de venda em todo o Brasil. Com mais de 19 anos de experiência, a WDC trouxe a sua expertise para o mercado de energia solar, tornando-se uma das maiores e mais sólidas empresas do segmento.

solar@wdcnet.com.br

Acessar Site >>



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.

automacao@weg.net

Acessar Site >>

Patrocinadores

MÓDULOS

Módulos Fotovoltaicos



A Intelbras (INTB3), empresa brasileira com 46 anos de história, está presente em todo o Brasil com produtos certificados e de qualidade garantida. Seu portfólio de produtos conta com soluções completas e inovadoras em segurança, comunicação e energia. A Intelbras Solar, oferece soluções fotovoltaicas on grid e off grid para as mais diversas aplicações, de residências à grandes empresas. E o melhor com selo de qualidade Intelbras.

atendimento.revendasolar@intelbras.com.br

Acessar Site >>



A JA Solar está listada entre a 4 maiores fabricantes mundiais de módulos FV segundo ranking Bloomberg, 14% Market share mundial, mais de 100 GW embarcados, líder de tecnologia com + 850 patentes no segmento, tendo como diferencial a fabricação própria de wafers, células e módulos de altíssima qualidade reconhecidas através de vários prêmios como PVEL, RETC e outros, e capacidade produtiva de 50 GW/ano

brazil@jasolar.com

Acessar Site >>

Módulos Fotovoltaicos



Fundada em 2016, a Sunova Solar é uma empresa multinacional fornecedora de soluções de sistemas integrados com foco em P&D e fabricação de produtos solares distribuídos globalmente e no desenvolvimento de usinas fotovoltaicas. Atualmente, a Sunova Solar opera três fábricas na China e no Vietnã, com capacidade integrada de 3GW de módulos solares. Ao mesmo tempo, a SUNOVA estabeleceu suas próprias filiais e escritórios na Alemanha, Brasil, Polônia, Holanda, Ucrânia, Brasil, México, Vietnã e outros países no exterior. Além disso, possui mais de 100 parceiros líderes do setor em mais de 20 países e regiões ao redor do mundo. Em junho de 2021, a Sunova Solar enviou quase 2 GW de módulos cumulativos em todo o mundo.

info@sunova-solar.com

[Acessar Site >>](#)



Pioneiros na fabricação de módulos fotovoltaicos, com mais de 25 anos de experiência e mais de 100GW vendidos em todo mundo, possuímos mais de 2 mil patentes em produtos. Oferece soluções para todos os Mercados.

joao.ferrer@trinasolar.com

[Acessar Site >>](#)

Patrocinadores

INVERSORES

Inversores Fotovoltaicos



A Chint Power é uma fabricante chinesa de inversores pertencente ao grupo CHINT, líder global de soluções inteligentes de energia desde 1984. Atualmente com mais de 20GW de inversores instalados ao redor do mundo, sendo muitas dessas instalações em climas extremos.

contato.br@chint.com

Acessar Site >>



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.

comercial@deyeinversores.com.br

Acessar Site >>

Inversores Fotovoltaicos



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.

henry@fox-ess.com

[Acessar Site >>](#)



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

info@ginverter.com

[Acessar Site >>](#)

Inversores Fotovoltaicos



A neutralidade de carbono é a missão compartilhada em todo o mundo. A Huawei Digital Power foi criada para desenvolver o negócio de energia digital e acelerar seu crescimento. Tem como missão integrar tecnologias digitais e eletrônicas de potência, desenvolvendo energia limpa e a digitalização de energia para impulsionar a revolução energética em busca de um futuro melhor e mais verde. A Huawei já ajudou os clientes a gerar 482,9 bilhões de kWh de energia verde, economizar 14,2 bilhões de kWh de eletricidade e reduzir as emissões de CO2 em 230 milhões de toneladas.

huawei.solarbrasil@huawei.com

[Acessar Site >>](#)

HYPONTECH
ENERGIZING FUTURE

A HYPONTECH está levando o mundo adiante com um portfólio eficiente de strings fotovoltaicos e inversores de armazenamento e soluções inteligentes de gerenciamento de energia. Nossos produtos são entregues em todo o mundo, contribuindo com o meio ambiente em mais de 50 países em 6 continentes.

info@hypontech.com

[Acessar Site >>](#)

Inversores Fotovoltaicos



Fundada em 1993, Shenzhen KSTAR Ciência e Tecnologia Co., Ltd. é uma marca líder em eletrônica de potência e novos produtos de energia, soluções de Inversores Fotovoltaicos e Sistemas ESS de Armazenamento de Energia.

ted@kstar.com

[Acessar Site >>](#)



SAJ é uma fabricante global de inversores fotovoltaicos. Oferecemos o melhor custo-benefício para soluções de inversores on-grid e híbridos para o mercado de GD, bem como baterias de lítio para soluções de armazenamento de energia. Contamos com um time comercial e um centro de assistência técnica e reparos no Brasil, visando oferecer um rápido e bom atendimento aos nossos parceiros locais.

brasil@saj-electric.com

[Acessar Site >>](#)

Inversores Fotovoltaicos



SOFARSOLAR é uma líder global em soluções em inversores solares fotovoltaicos e armazenamento de energia, dedicada em ser a líder em soluções energéticas digitais com um portfólio extenso de inversores fotovoltaicos que vão de 1kW para até 255 kW, inversores híbridos que vão de 3kW para até 20kW, sistemas de armazenamento de energia e soluções estratégicas de energia para residências, comércios e indústrias, assim como aplicações em GC. SOFARSOLAR sempre insistiu em inovação independente, estabelecendo uma rede global de R&D com três centros de R&D e cerca de 30% de sua força-tarefa dedicada ao R&D. A SOFARSOLAR tem um crescimento anual de cerca de 86%, e sua capacidade de produção anual atinge 10GW para inversores FV e de armazenamento, assim como 1GWh para baterias. info@sofarsolar.com

[Acessar Site >>](#)



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.

info@solaxpower.com

[Acessar Site >>](#)

Inversores Fotovoltaicos



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

sales@ginlong.com

[Acessar Site >>](#)

Patrocinadores

ESTRUTURAS

Estruturas de Montagem



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

comercial@romagnole.com.br

[Acessar Site >>](#)



A Solar Group oferece soluções completas em estruturas de fixação para o mercado fotovoltaico, garantindo segurança na fixação, otimizando o tempo de instalação.

contato@solargroup.com.br

[Acessar Site >>](#)

Patrocinadores

CABOS E BATERIAS

Cabos e Baterias



A CLAMPER é uma empresa 100% Brasileira fundada em 1991, oferece soluções para proteção de equipamentos eletroeletrônicos contra danos causados por raios e surtos elétricos. Pioneira segmento, a empresa iniciou sua trajetória desenvolvendo projetos de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) 100% customizados de para grandes companhias de energia, telecomunicação, ferroviárias, mineração e exploração de óleo e gás. Foi uma questão de tempo para que o know-how que protege o patrimônio de gigantes da indústria chegasse às gôndolas das maiores lojas de materiais elétricos do nosso país. A marca de DPS mais utilizada e recomendada pelos especialistas do setor elétrico, hoje é também uma das mais requisitadas pelos aficionados por tecnologia, acumulando premiações relacionadas à qualidade e credibilidade de fornecimento

fotovoltaico@clamper.com.br

Acessar Site >>



Subsidiária integral do Grupo Sunwoda (SZ300207), a Sunwoda Energi Technology Co Ltd. É uma empresa de alta tecnologia com foco em energia de rede, armazenamento residencial, armazenamento em grandes usinas GC, armazenamento de smart energy, entre outras áreas de negócios, com o objetivo de atender às diversas necessidades de armazenamento de energia em diferentes segmentos e clientes dentro do setor. Fornece produtos e soluções integradas para armazenamento e Source-Grid-Load-Storage-Cloud Integration e constrói um modelo de negócio de vendas, investimento, construção e operação para todo o life cycle dos produtos.

info@sunwoda.com

Acessar Site >>

Patrocinadores

SERVIÇOS

Serviços



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

mueller-russo@solarpromotion.com

[Acessar Site >>](#)

Nossas Mídias Sociais

➤ Clique no ícone para seguir a Greener nas redes sociais

LinkedIn



Instagram



Youtube



Greener



greener.com.br

contato@greener.com.br

