



ESTUDO ESTRATÉGICO

1º semestre de 2023

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Mercado Fotovoltaico

Setembro de 2023.

Greener

Destques do Estudo

1. O **volume de módulos FV** demandados pelo mercado brasileiro no primeiro semestre de 2023 ultrapassou os **7 GW**, apesar da queda de 19% comparado ao mesmo período de 2022, viabilizando investimentos superiores a **R\$ 25 bilhões** tanto para Geração Distribuída quanto para grandes usinas.
2. **Os preços dos sistemas FV apresentaram no 1º semestre uma redução de 17%** em junho de 2023 em relação a janeiro do mesmo ano. Diminuição dos custos dos módulos, desvalorização do dólar e elevado nível de estoque de equipamentos no atacado foram fatores que contribuíram para a queda dos preços ao consumidor final.
3. **Financiamento de sistemas FV** apoiam **48% das vendas** efetuadas. A taxa de juros elevada e o aumento da percepção de risco por parte dos bancos refletem em crédito mais restrito ao mercado.
4. **Melhora do retorno do investimento em sistemas FV**, com redução de **15%** do *payback* para as instalações locais residenciais em comparação a janeiro de 2023, sendo a queda do preço dos sistemas FV (CAPEX) o principal fator para essa variação.

O ESTUDO

Tópicos



20/09

São Paulo/SP

Imersão GD

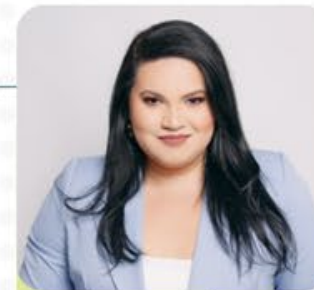
com a Greener

➤ Evento Híbrido de Lançamento
Estudo Estratégico GD 2023

SAIBA MAIS >>

Vagas Limitadas!

CUPOM DE DESCONTO
ESTUDOGD2023



Apresentação:
PATROCÍNIO





DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



Amara NZero



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



Canadian Solar



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.

The logo for DAH Solar features the letters 'DAH' in a bold, blue, sans-serif font. The 'A' is stylized with a white swoosh on its left side. To the right of 'DAH' is a vertical orange bar. To the right of the orange bar, the word 'Solar' is written in a blue, sans-serif font.

DAH Solar



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



GROWATT

Growatt



DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



MTR SOLAR



RENOVIGI



DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SERRANA SOLAR



WEG



DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



WEG



SERRANA SOLAR



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



ASTRONERGY

ASTRONERGY



Beyondsun

BEYONDSUN



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



JA SOLAR

JA SOLAR



LONGI

LONGI



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SUNOVA SOLAR



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



HOPEWIND



HOYMILES



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



HYPONTECH
ENERGI ZING FUTURE

HYPONTECH



nansen
SOLAR

NANSEN SOLAR



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SOLIS



ESTRUTURAS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SOLAR GROUP



CABOS E BATERIAS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



CLAMPER



SERVIÇOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



INTERSOLAR

01. CONTEXTO REGULATÓRIO





CONTEXTO

- **A Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012 (REN 482/2012) regulamentou** o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) através da Micro e Mini Geração Distribuída (MMGD).
- **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**, identificou-se a necessidade de assegurar ao mercado de MMGD o seu estabelecimento via lei federal, ou seja, pela criação de um **Marco Legal para a MMGD**, por meio do **Projeto de Lei nº 5.829/2019**.



- No dia **18/08/2021**, o **PL 5.829/2019** avançou no Congresso Nacional passando pela **aprovação na Câmara dos Deputados** e, posteriormente, no dia 16/12/2021, pelo **Senado** Federal.
- No dia 05 de janeiro de 2022, o Presidente da República sancionou o Projeto de Lei nº 5.829/2019, que **institui o Marco Legal da Microgeração e Minigeração Distribuída** por meio da **Lei nº 14.300/2022**. A lei foi criada no dia **06 de janeiro de 2022** e publicada no Diário Oficial no dia 07 de janeiro de 2022.



IMPORTÂNCIA DO MARCO LEGAL PARA OS NEGÓCIOS

- A Lei 14.300/2022 **representa um arcabouço legal** e regulatório **mais robusto**, trazendo não só **mais segurança jurídica** como também mais **estabilidade e previsibilidade** ao 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

- Para todos os elos da cadeia de valor da MMGD (**fabricante, distribuidor de equipamentos, integrador, consumidor, financiador, investidor e outros**) **é importante atentar-se** que a **condição de atratividade** do mercado pode **ser impactada**. Os reflexos da Lei 14.300/2022 devem ser **cuidadosamente mensurados** para que o seu negócio esteja preparado para as mudanças.



APLICAÇÃO DAS NOVAS REGRAS DA LEI



- Após o período de transição, **a partir de 2029, as novas regras tarifárias serão instituídas** conforme diretrizes que serão previamente estabelecidas pelo CNPE e pela valoração dos custos e benefícios da GD de acordo com regulamentação da ANEEL.



*Até o momento (agosto de 2023) não houve publicação do CNPE e da ANEEL.



MODALIDADES DE TRANSIÇÃO DA LEI 14.300/2022

Item	Descritivo	O que acontece?
GD I	Conexões existentes ou solicitadas até 7 de janeiro de 2023 (art. 26 da Lei 14.300/2022).	<ul style="list-style-type: none">• Permanecem nas regras antigas, compensando todas as componentes tarifárias até 2045 (Direito Adquirido).
GD II	Conexões protocoladas após 7 de janeiro de 2023 que se enquadram como: <ul style="list-style-type: none">• Autoconsumo local ou remoto inferior a 500 kW;• Geração compartilhada até 500 kW (em que um único beneficiário não detenha 25% ou mais da participação do excedente);• Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUCs) (caput do art. 27 da Lei 14.300/2022).	<ul style="list-style-type: none">• Não compensação gradativa e escalonada da TUSD Fio B iniciando em 15% no ano de 2023 até 90% em 2028 ou 2030*. Após o período de transição, as unidades ficarão sujeitas às regras tarifárias estabelecidas pela ANEEL. <p> *As unidades que protocolarem a solicitação de acesso entre o 13º e o 18º mês a partir da publicação da Lei permanecem nessa regra até 2030.</p>
GD III	Conexões protocoladas após 7 de janeiro de 2023 que se enquadram como: <ul style="list-style-type: none">• Autoconsumo remoto acima de 500 kW;• Geração compartilhada acima de 500 kW (em que um único titular detenha 25% ou mais de participação do excedente) (§ 1º do art. 27 da Lei 14.300/2022).	<p>Não compensação, já em 2023, até o ano de 2028 ou 2030*, de:</p> <ul style="list-style-type: none">• 100% TUSD Fio B +• 40% TUSD Fio A +• 100% TUSD P&D +• 100% TE P&D +• 100% TUSD TFSEE <p> *As unidades que protocolarem a solicitação de acesso entre o 13º e o 18º mês a partir da publicação da Lei permanecem nessa regra até 2030.</p>



GD I - DIREITO ADQUIRIDO

- Permanecem na regra antiga até 2045, além das unidades já conectadas antes da publicação da Lei, as **centrais que protocolaram a solicitação de orçamento de conexão até 12 meses após a publicação da Lei 14.300/2022** (até 07 de janeiro de 2023).

Regime de Direito Adquirido	Construção de Centrais de Geração	Hipótese de Perda do Direito Adquirido
Compensação na forma antiga (todas as componentes tarifárias) até 31/12/2045 para unidades já conectadas ou que protocolaram a solicitação de orçamento de conexão em até 12 meses (Art. 26).	As centrais que protocolaram a solicitação de orçamento de conexão dentro de 12 meses deverão injetar energia nos seguintes prazos, contados da emissão do parecer de acesso* (Art. 26 §3): <ul style="list-style-type: none">• 120 dias para microgeração, independente da fonte.• 12 meses para minigeração solar.• 30 meses para minigeração das demais fontes.	<ul style="list-style-type: none">• Encerramento da relação contratual (exceto troca de titularidade, quando o direito é aplicado ao novo titular);• Irregularidade nos sistemas de medição;• Parcela de aumento da potência instalada da microgeração ou minigeração distribuída cujo protocolo da solicitação de aumento ocorra após 12 meses da data de publicação da Lei.

* Caso seja necessário executar obras de rede, a distribuidora pode colocar um prazo maior na conexão da usina. Portanto, vale o maior prazo entre os 12 meses e o indicado pela distribuidora.



GD II - REGRA DE TRANSIÇÃO: PAGAMENTO GRADUAL DA TUSD FIO B

O consumidor que protocolar a solicitação de orçamento de conexão **a partir de 12 meses da publicação da Lei e se enquadrar nas modalidades de compensação** entra nas Regras de Transição, em que:

- Aplica-se a nova regra do Custo de Disponibilidade;
- Aplica-se a nova regra de faturamento da demanda contratada de usina, com cobrança imediata da TUSD G.
- **Compensação:** pagamento **parcial e gradativo da componente TUSD Fio B** pelo período de 6 a 8 anos (a depender do período que foi protocolada a solicitação) até que, no último ano, 90% do pagamento dessa componente seja cobrado.

Modalidades de Compensação

- Autoconsumo local e remoto **limitado a 500 kW** de potência instalada.
- Geração compartilhada*;
- EMUC;

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
15%	30%	45%	60%	75%	90%	90% ou a definir	90% ou a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir

Período de transição : aumento gradativo do percentual das componentes tarifárias relativas à TUSD Fio B.

As regras de compensação **a partir de 2029 ou 2031** vão depender de um estudo a ser realizado pela Aneel e **não necessariamente se manterão na cobrança de 90% do Fio B.**

* Desde que um único titular **não** detenha 25% ou mais de participação do excedente de energia.



GD III - REGRA DE TRANSIÇÃO: PAGAMENTO TUSD FIO B E OUTRAS COMPONENTES

O consumidor que protocolar a solicitação de orçamento de conexão **a partir de 12 meses da publicação da Lei e se enquadrar nas modalidades de compensação** entra nas Regras de Transição, em que:

- Aplica-se a nova regra para faturamento da demanda contratada de usina, com cobrança imediata da TUSD G
- **Compensação:** pagamento de **100% da TUSD Fio B, 40% TUSD Fio A, 100% TUSD P&D, 100% TE P&D e 100% TUSD TFSEE** até 2028 ou 2030 (a depender do período que foi protocolada a solicitação).

Fontes não despacháveis nas modalidades:

- Autoconsumo remoto **acima de 500 kW** de potência instalada;
- Geração compartilhada acima de 500 kWp*.

2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ou a definir	100% ou a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir	a definir

Período de transição: pagamento completo, **não gradual**, da TUSD Fio B iniciado em 2023 e finalizado em 2028 ou 2030; 40% TUSD Fio A; 100% TUSD P&D; 100% TE P&D e 100% TUSD TFSEE

As regras de compensação **a partir de 2029 ou 2031** vão depender de um estudo a ser realizado pela Aneel e **não necessariamente se manterão na cobrança definida do período de transição.**

* Desde que um único titular detenha 25% ou mais de participação do excedente de energia.



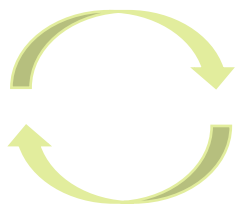
MUDANÇAS DA LEI 14.300/2022 x REN 482/2012

VALOR DA ENERGIA COMPENSADA

- A nova regra **reduz o valor da tarifa de energia elétrica compensada** para projetos que se enquadram em GD II e GD III quando comparados à GD I. Com base na média dos valores de referência das 52 principais distribuidoras de energia (atualizados em 05/09/2023), a **GD II** apresenta uma **parcela compensável aproximadamente 30% menor** (representando 90% da **TUSD Fio B**) e **GD III 37% menor** (representando TUSD Fio B, 40% da TUSD Fio A, e TUSD P&D, TE P&D e TUSD TFSEE), levando em consideração cenários **sem impostos***.

REN 482/2012

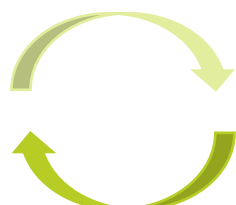
Injeta 1kWh = 1 R\$*



Compensa 1 R\$

Lei 14.300/2022

Injeta 1kWh = 1 R\$*



Compensa < 1 R\$



* Deve-se lembrar que os impostos aplicados às tarifas de eletricidade provocam diferenças financeiras na compensação e não estão sendo considerados nessa análise.

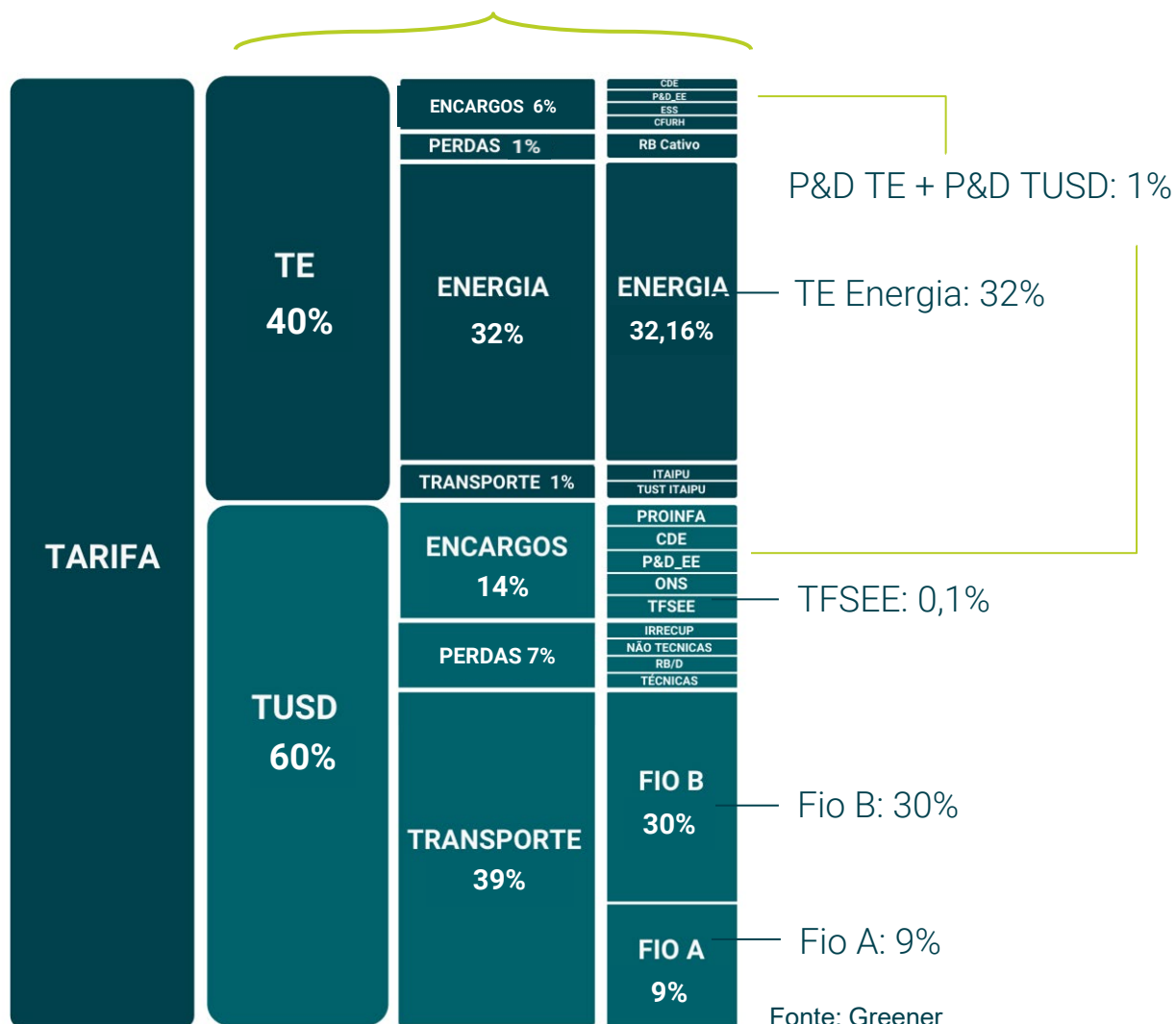


Depende da **modalidade de compensação** e do **peso das componentes tarifárias, como a TUSD Fio B**, na tarifa da concessionária.



PARTICIPAÇÃO DOS COMPONENTES NA TARIFA DE ELETRICIDADE

> COMPONENTES TARIFÁRIAS



- Os percentuais apresentados na figura representam a média do peso dessas componentes na tarifa total, considerando as 52 distribuidoras de energia do país e suas respectivas tarifas Grupo B – Convencional*.

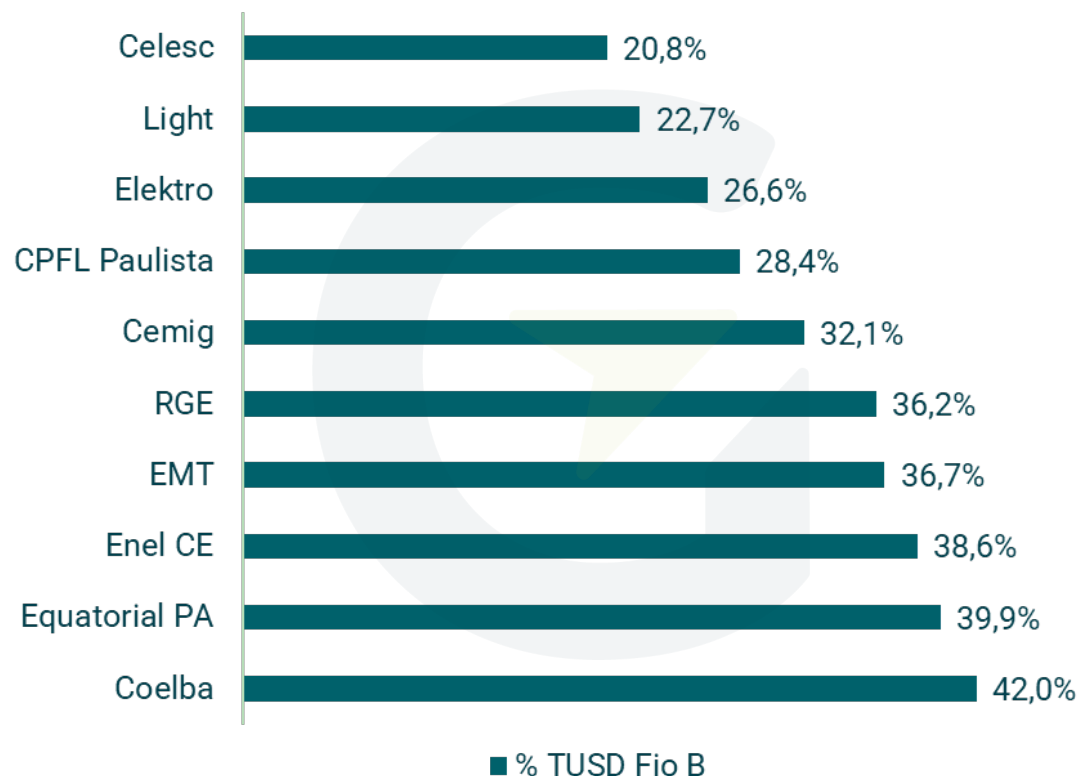
* Tarifas atualizadas em 05/09/2023 (ANEEL).

Fonte: Greener



PESO DA TUSD FIO B NA TARIFA DE ELETRICIDADE

Peso da TUSD Fio B na Tarifa de Eletricidade
Grupo B Convencional – sem impostos – 2023



- Para este estudo, foram selecionadas as distribuidoras com maior potência instalada de MMGD da fonte solar fotovoltaica, cobrindo todas as regiões do país.
- Tendo em vista a alta variabilidade nos valores das componentes tarifárias em cada região, **reforça-se a necessidade de análises caso a caso**, considerando o perfil do consumidor, modalidade de compensação, potência instalada da usina, impostos e tarifas de cada área de concessão.



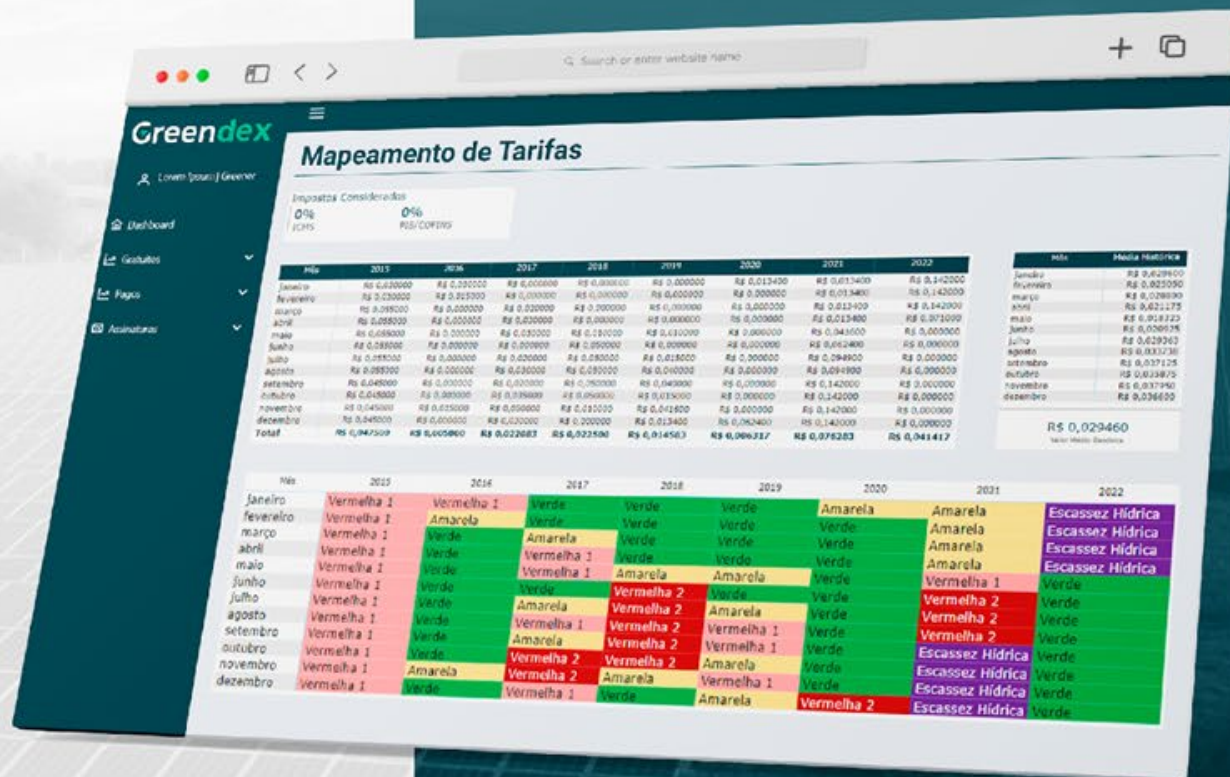
Entenda o peso da TUSD Fio B nas tarifas da sua região e faça suas próprias análises considerando os diferentes cenários.

Conheça o Mapa de Tarifas de Greendex. [Teste agora <<](#)

Mapeamento de Tarifas

Acompanhe as Tarifas de Energia Elétrica em todas as regiões.

- Acesse informações precisas e atualizadas sobre todas as tarifas vigentes no Brasil, acompanhe as tendências do mercado e se mantenha informado sobre as mudanças nas tarifas de acordo com as novas leis.
- Entenda os impactos das mudanças regulatórias no valor final da energia.



Teste agora <<



MUDANÇAS DA LEI 14.300/2022 x REN 482/2012

CUSTO DE DISPONIBILIDADE

- É uma **taxa** que **remunera** as concessionárias de distribuição de energia pela **disponibilidade da rede elétrica** aos consumidores de baixa tensão (BT), de acordo com o tipo de ligação da UC (monofásica, bifásica ou trifásica). Dessa forma, o Custo de Disponibilidade **é o valor em moeda corrente** equivalente a:



- Se um consumidor, por exemplo, não consumiu energia num determinado mês, ou consumiu energia abaixo do valor de referência do Custo de Disponibilidade, ele deve pagar esse valor mínimo em sua conta de energia elétrica.



MUDANÇAS DA LEI 14.300/2022 x REN 482/2012

CUSTO DE DISPONIBILIDADE


Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022
Custo de Disponibilidade	<p>Para o Grupo B, representa o mínimo que o consumidor deve pagar na conta de luz, com os seguintes valores de referência:</p> <p>Ligação Monofásica: 30 kWh</p> <p>Ligação Bifásica: 50 kWh</p> <p>Ligação Trifásica: 100 kWh</p>	<ul style="list-style-type: none">O Custo de Disponibilidade continua com os valores mínimos de referência, mas com a seguinte regra de aplicação:<ul style="list-style-type: none">Para projetos com direito adquirido (GD I):<ul style="list-style-type: none">Se o consumo medido* for maior do que o valor de referência, a compensação ocorre somente até o valor de referência, que é cobrado na conta.Se o consumo medido* for menor do que o valor de referência, o consumidor paga o Custo de Disponibilidade.Para projetos na regra de transição (GD II):<ul style="list-style-type: none">Se o valor financeiro correspondente ao Fio B somado à energia consumida da distribuidora exceder o valor monetário do Custo de Disponibilidade, paga o montante total referente ao Fio B acrescido da energia consumida da distribuidora.Se o valor financeiro correspondente ao Fio B somado à energia consumida da distribuidora for inferior ao valor monetário do Custo de Disponibilidade, paga apenas o Custo de Disponibilidade.

*Consumo medido é o consumo total no medidor, ao final do mês antes da aplicação da compensação na conta de luz.



MUDANÇAS DA LEI 14.300/2022 x REN 482/2012

OUTROS TÓPICOS

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022
Orçamento de Conexão e Transferência de Titularidade	N/A	<ul style="list-style-type: none">Transferência de titularidade do parecer de acesso ou do controle societário do titular da unidade com microgeração ou minigeração distribuída é permitida após a solicitação de vistoria do ponto de conexão.
Faturamento como B Optante	N/A	<ul style="list-style-type: none">UCs com geração local até 112,5 kVA podem optar por faturamento idêntico às unidades conectadas em baixa tensão (Grupo B). <p> Não pode haver locação ou recebimento de créditos de energia em UC distinta de onde ocorreu a geração de energia elétrica.</p>

Análise Regulatória

Marco Legal da GD 2023

Lei 14.300 de 2022 | REN 1.059 de 2023

+ Cases e Análises Financeiras

Confira nesse estudo a importância de ter o mercado de GD consolidado em lei, a rentabilidade para clientes Residenciais e Comerciais, a transição das Regras e as oportunidades para a GD Remota, a parcela “Fio B” e o seu reflexo nas diferentes regiões, a TUSD(injeção) como fator chave para viabilização dos projetos, e mais!

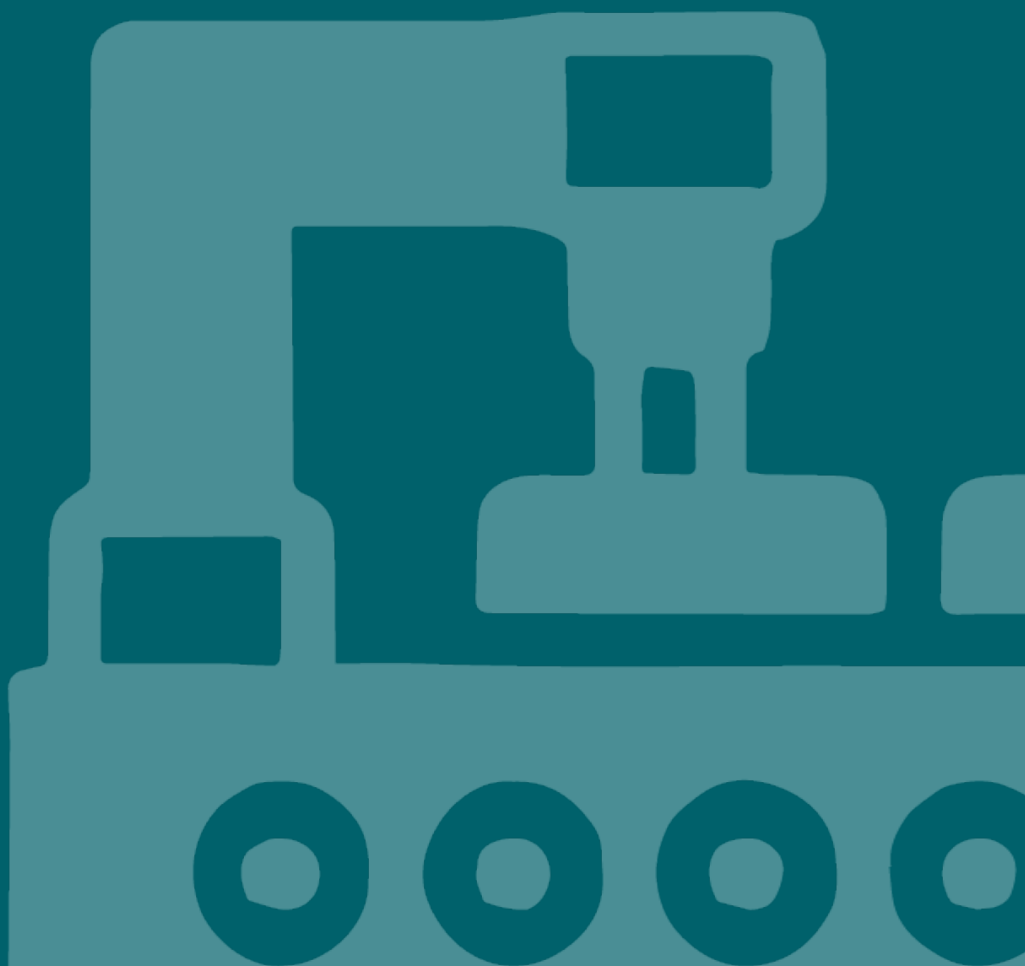
greener.com.br/estudos



DOWNLOAD



02. FABRICAÇÃO





ESTRUTURA DE CUSTO

Módulos Fotovoltaicos e Inversores



Módulos Fotovoltaicos

Os módulos FV representam em torno de 38% a 50% 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 polissilício, sua variação de preço impacta diretamente no preço dos módulos FV. Outros insumos são: polímero, vidro, alumínio e cobre.



Inversores

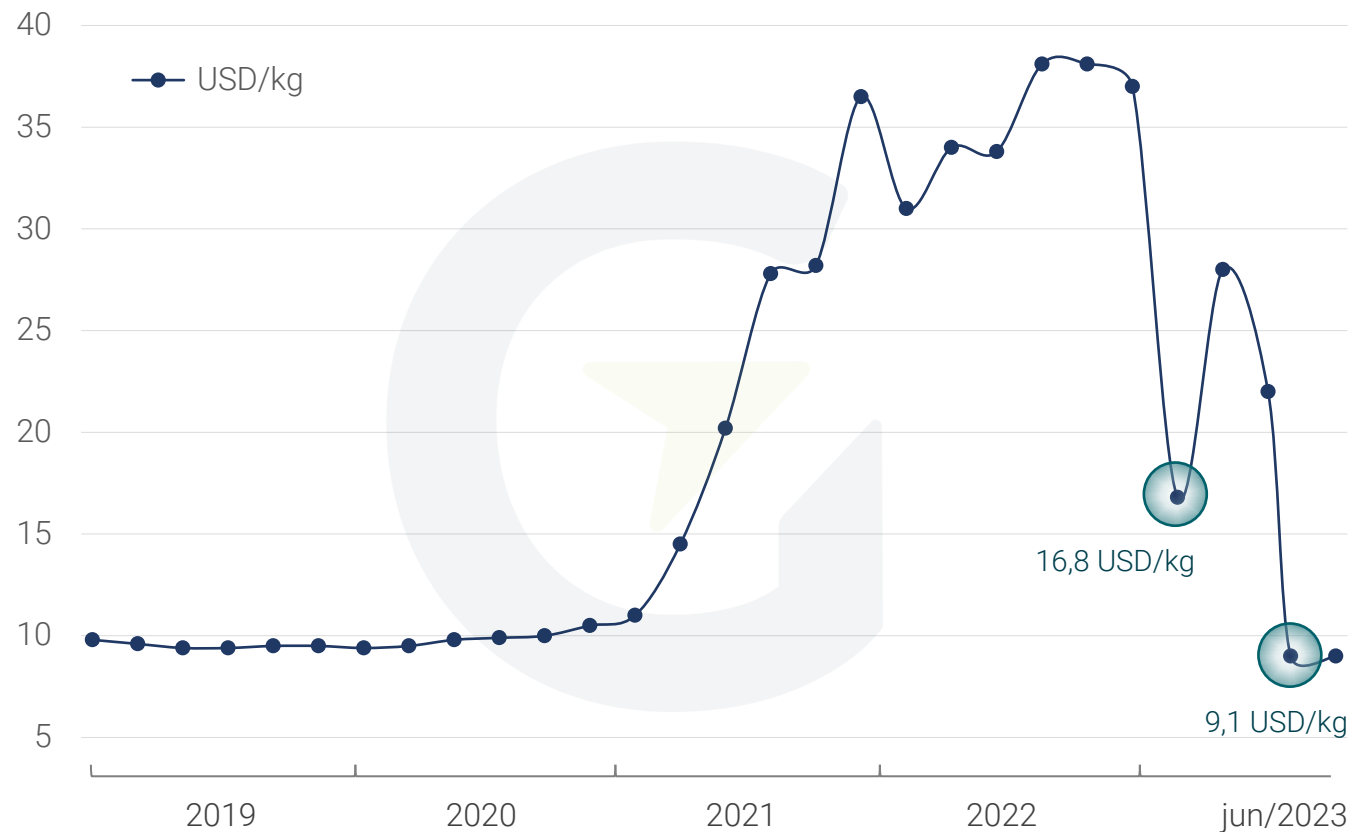
Os semicondutores e componentes eletrônicos representam a maior parcela de custo dos inversores fotovoltaicos.

Outros componentes da estrutura de custo do inversor são: componentes passivos, interconexão, estrutura física e gerenciamento térmico.



PREÇO DOS INSUMOS

Polissilício



Junho/23

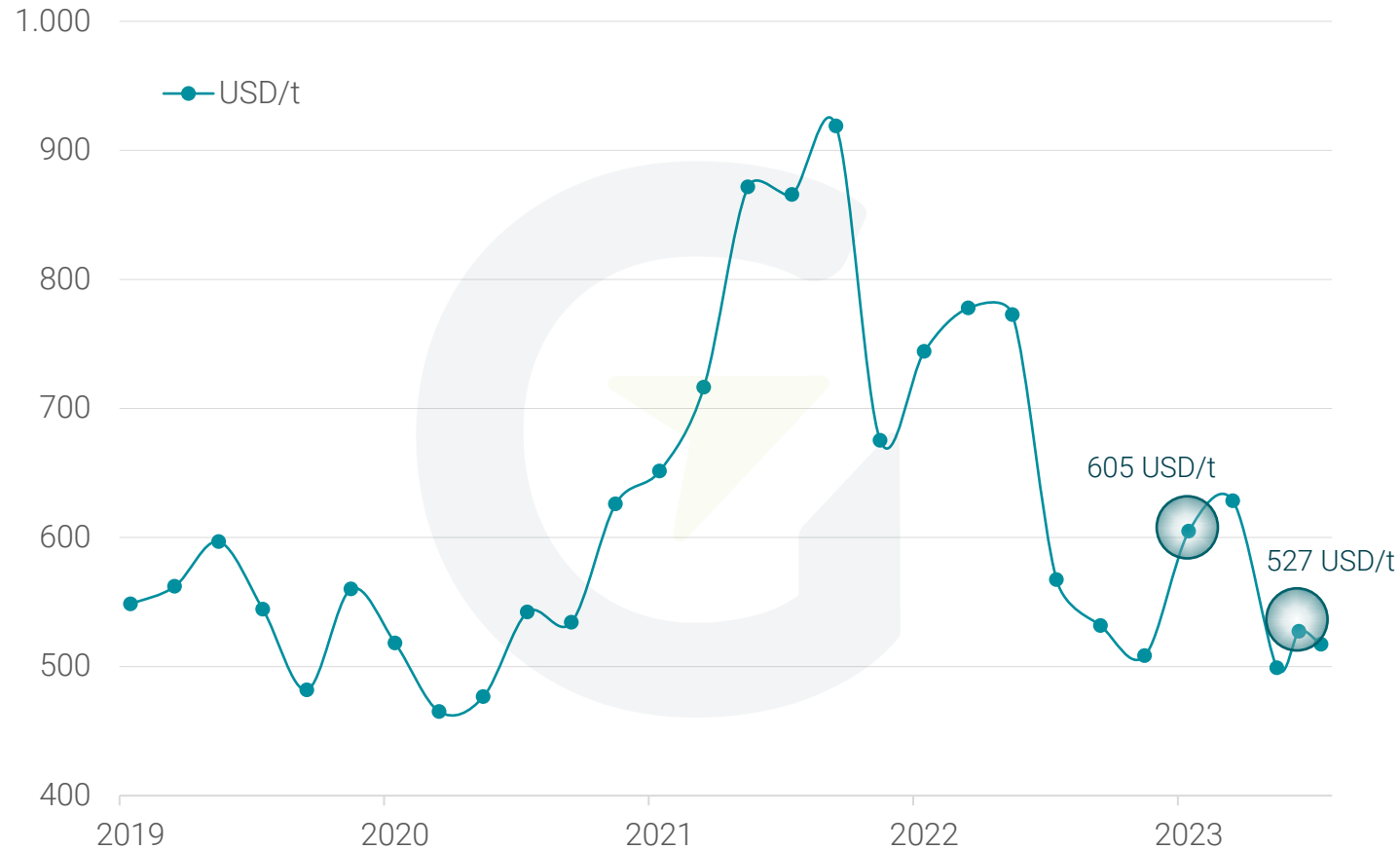
9,1
USD/kg

O preço do polissilício atingiu 9,1 USD/kg em junho de 2023, **queda de 46%** comparado a janeiro do mesmo ano, e mostra estabilidade nas semanas seguintes. O excesso de oferta de silício policristalino a partir do **aumento da capacidade produtiva na China** e consequente **elevação do nível de estoque** foram fatores que contribuíram para essa variação.



PREÇO DOS INSUMOS

Aço



Junho/23

527
USD/t

O preço do aço teve **queda de 12%** em relação à janeiro de 2023, atingindo **527 USD/t** em junho de 2023. A diminuição do consumo na China devido à desaceleração da economia tem contribuído para a desvalorização do insumo. O preço do aço impacta o custo de **fabricação de estruturas** de fixação, especialmente para as usinas fotovoltaicas de solo.



PREÇO DOS INSUMOS

Cobre e Lítio

Aumento de 16% no preço do cobre em junho de 2023 em relação a janeiro do mesmo ano. A variação no **preço do cobre** pode impactar os custos de produção de componentes condutores e eletrônicos, **influenciando os custos** dos sistemas fotovoltaicos.



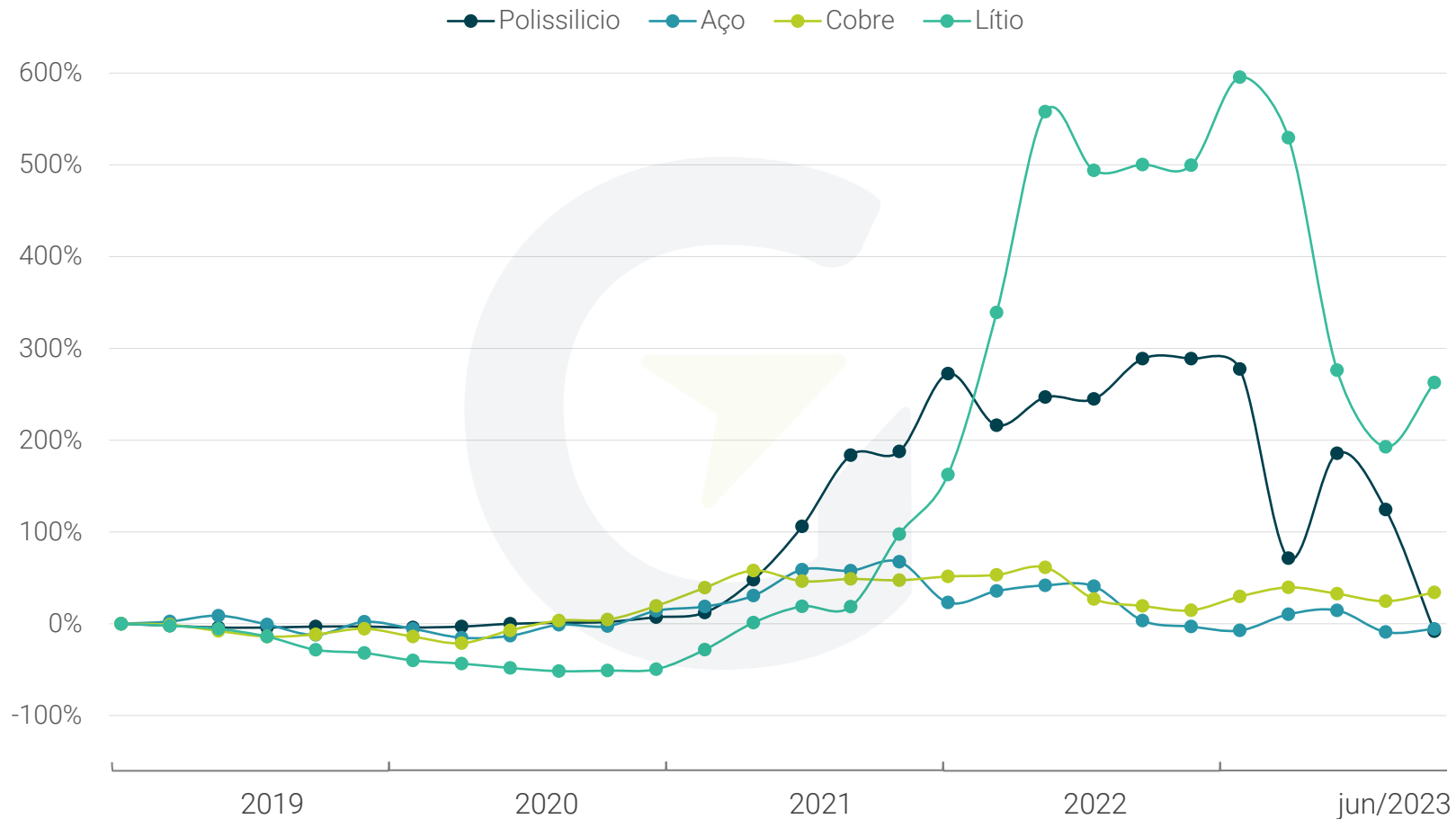
Queda de 41% no preço do lítio em junho frente a janeiro de 2023. O preço do **lítio** está diretamente relacionado à produção e à demanda por **baterias de íons de lítio**.





VARIAÇÃO DE PREÇO DOS INSUMOS

Base Dólar



O gráfico apresenta a **variação do preço** de cada insumo no mesmo intervalo de tempo.


De 2019 a junho de 2023, o **Lítio** e o **Polissilício** apresentaram as **maiores variações**, chegando a um aumento de mais de 600% e de 300%, respectivamente.

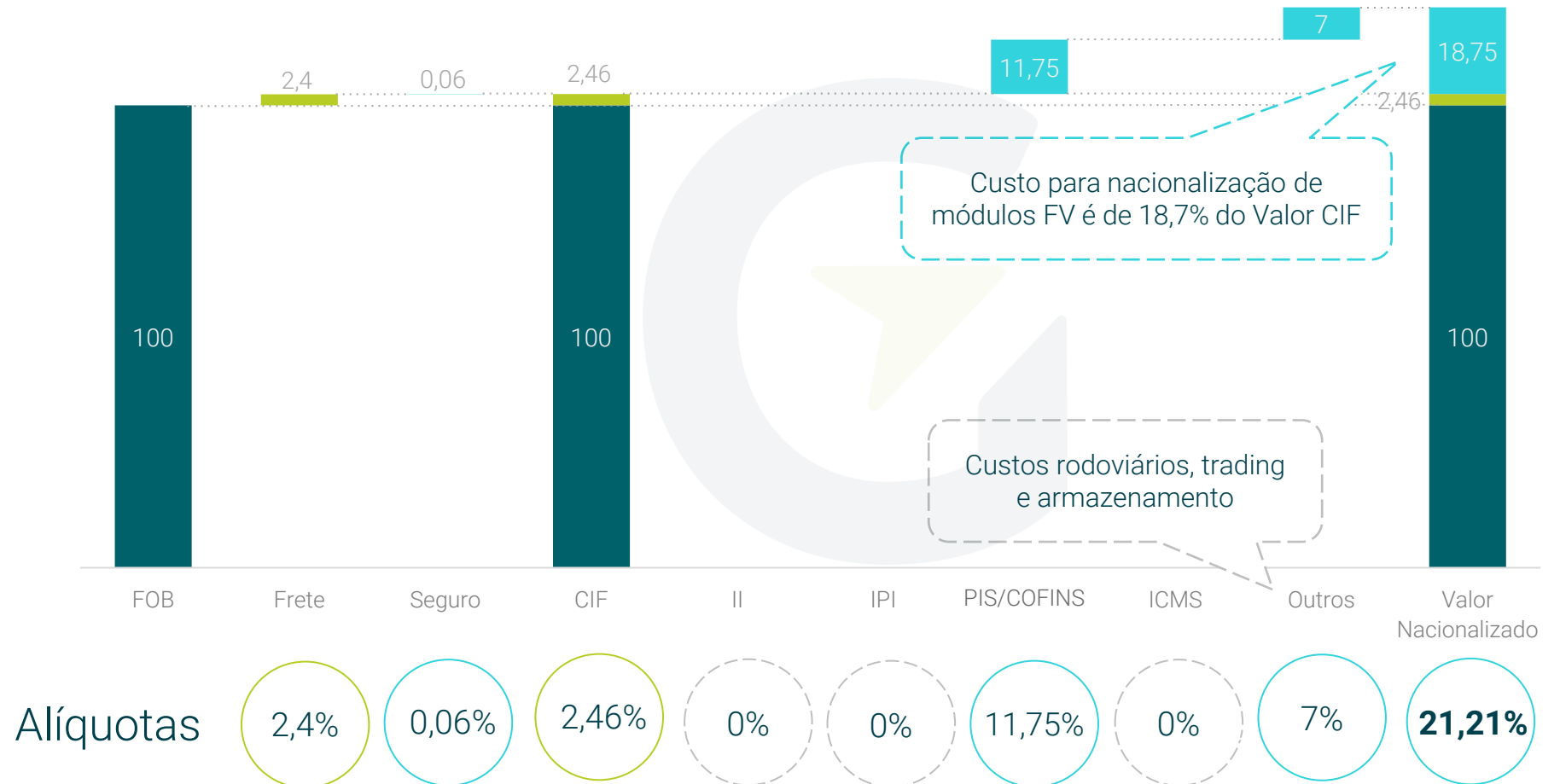


MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Custos de importação e nacionalização nos postos do Brasil

- Custos de nacionalização se **mantiveram estáveis** desde janeiro de 2023, **representando 18,75% do preço CIF** em junho de 2023 frente a 20,85% em janeiro do mesmo ano.

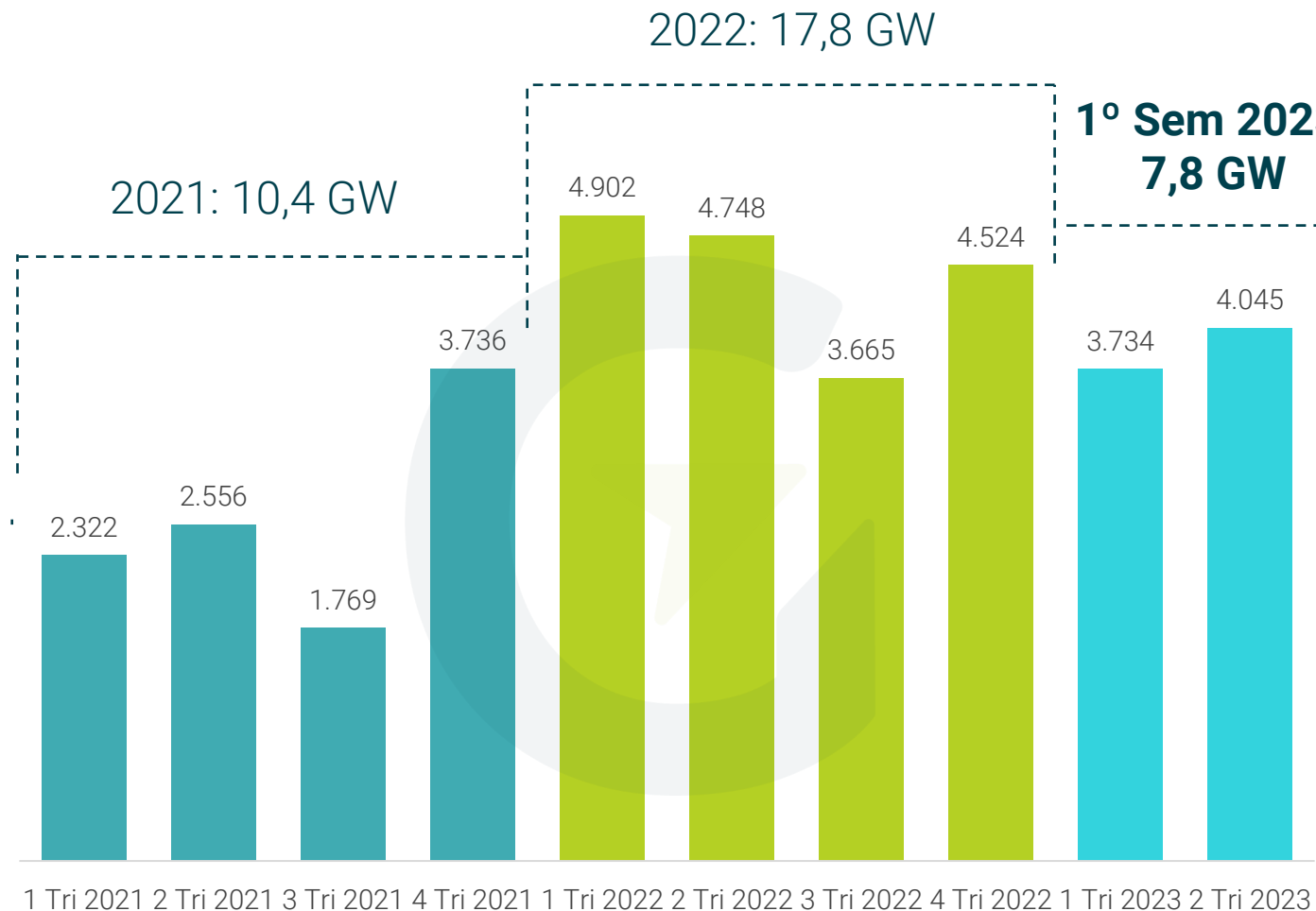
 As mudanças de critério e revogações do Ex-Tarifário podem alterar a alíquota do Imposto de Importação (II).





MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Volume Importado: Geração Distribuída e Geração Centralizada

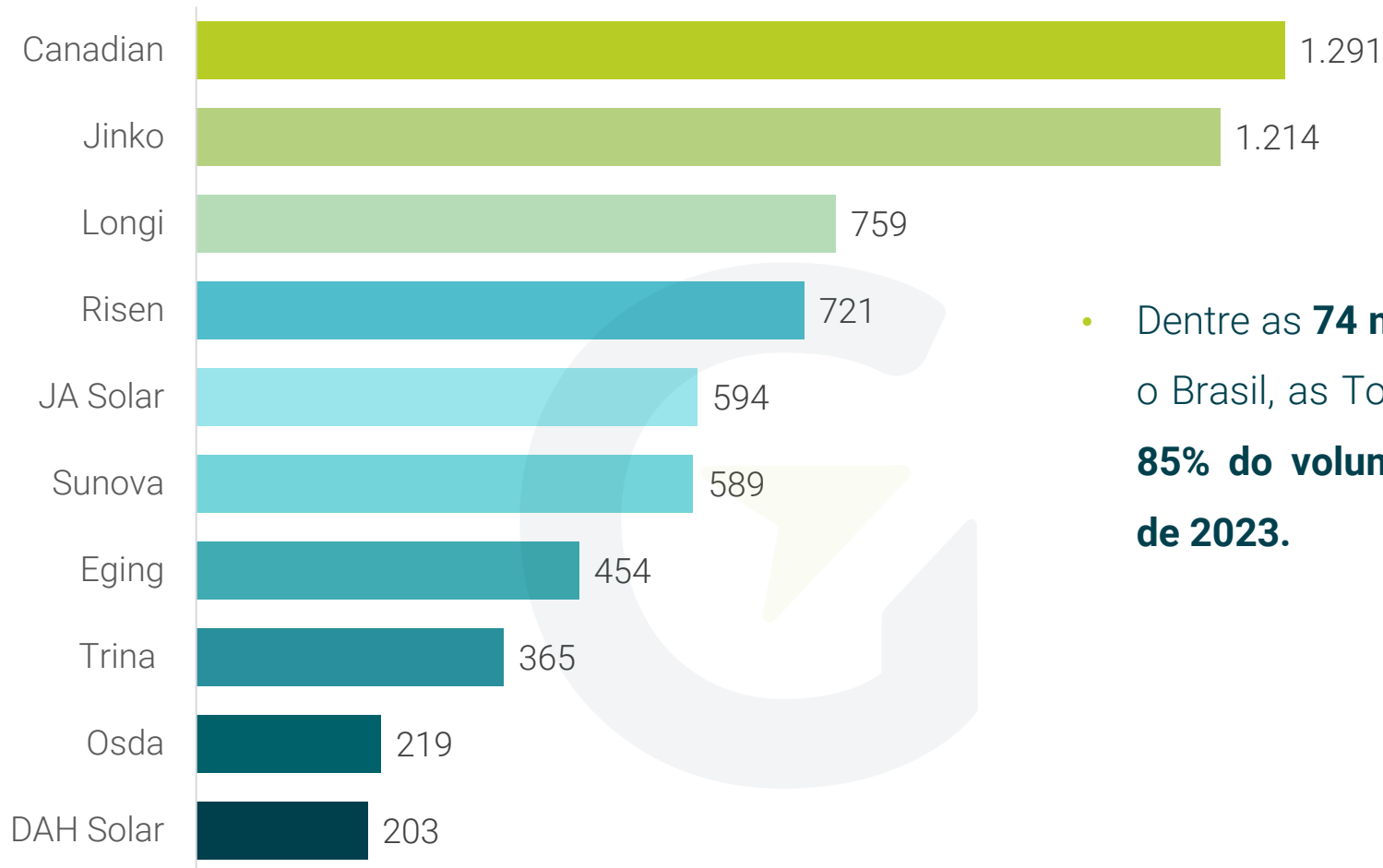


- **Queda de 19%** no **1º semestre de 2023** quando comparado ao mesmo período do ano anterior e, se comparado ao 2º semestre de 2022, houve redução de 5% do volume de módulos importados.
- O montante importado no 1º semestre de 2023 indica investimentos superiores a **R\$ 25 bilhões** para GD e para usinas solares FV de grande porte.
- **O 2º trimestre** teve crescimento em relação ao 1º puxado, especialmente, pela demanda de **projetos GD e Geração Centralizada**.



TOP 10 - MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Volumes Importados [MWp] – 1º semestre de 2023



- Dentre as **74 marcas** que forneceram módulos para o Brasil, as Top 10 marcas foram responsáveis por **85% do volume importado no primeiro semestre de 2023.**

Serviços

DUE DILLIGENCE DE ATIVOS SOLARES

Profunda avaliação técnica, econômica e regulatória de ativos ou de portfólios de GD e GC, traduzida de maneira simples e direta, possível de ser interpretado por leitores não familiarizados com o setor.

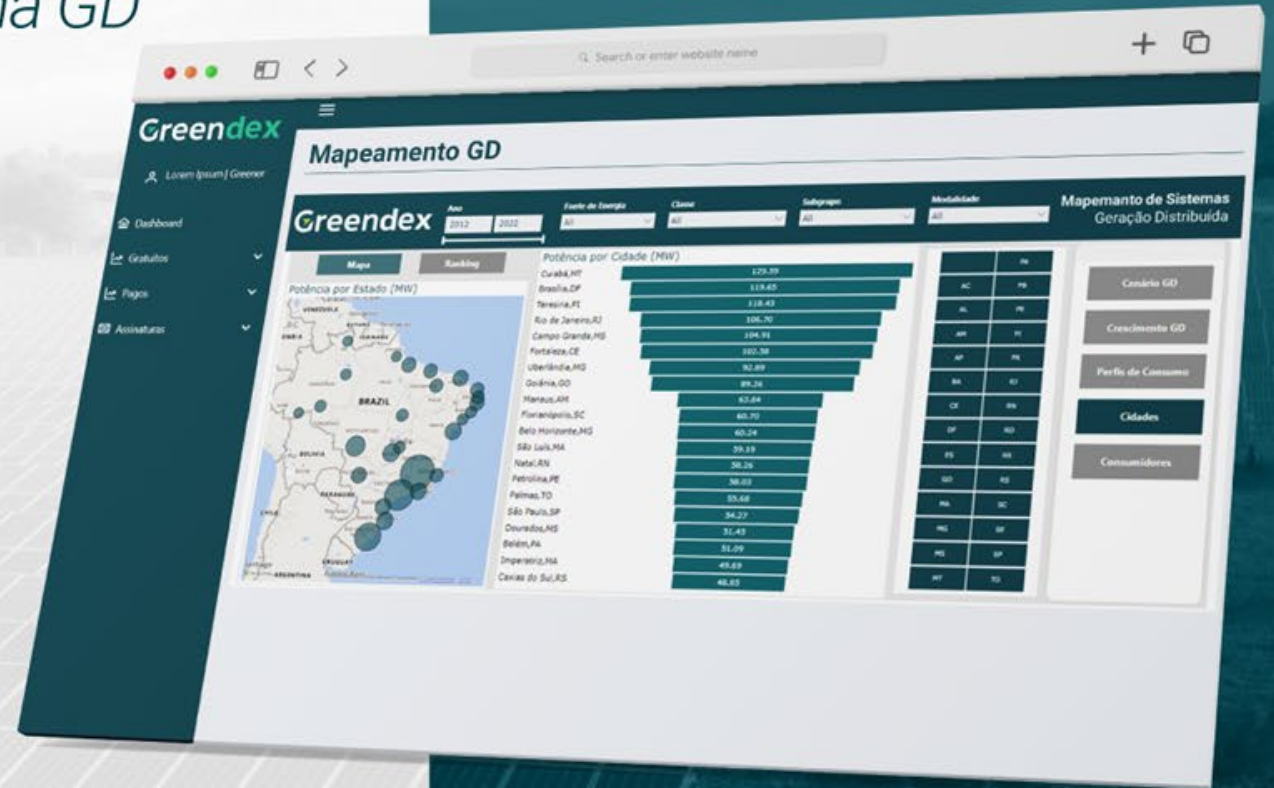
ENTRE EM CONTATO



Mapeamento GD

Acompanhe os principais indicadores da GD

- Potência instalada e acumulada por ano
- Sistemas instalados e Unidades Consumidoras Recebedoras de Crédito
- Consumo detalhado por: Classe, Modalidade, Fonte de Energia, entre outros
- Ranking de potência por região, estado e cidade. Informações detalhadas por sistema: Classe, Distribuidora, Subgrupo



Teste agora <<

03. DISTRIBUIÇÃO



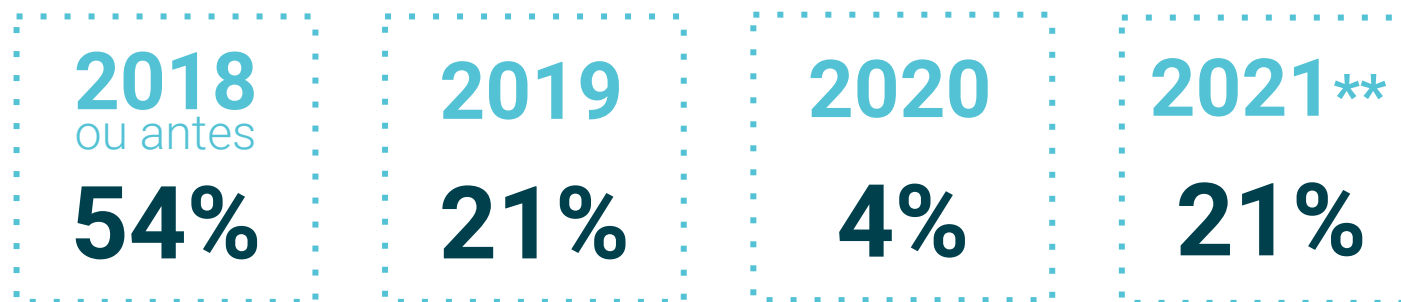


A PESQUISA

Introdução

- No período de 1º de julho de 2023 a 08 de agosto de 2023, a Greener elaborou sua pesquisa de mercado entrevistando **24 empresas distribuidoras** de equipamentos fotovoltaicos (kits*) **responsáveis por aproximadamente 52% do volume comercializado no 1º semestre de 2023** no mercado de distribuição.
- Das 24 distribuidoras, **80% participaram também da pesquisa de 2022**. Dessa forma, a Greener traz algumas análises pontuais entre 2022 e 2023, a fim de indicar a dinamicidade de mercado também para este grupo.

Início das atividades das distribuidoras entrevistadas:



*O Kit é composto por: Módulos FV + Inversor + Sistema de Montagem + Sistema de Cabeamento + Sistema de Proteção

** Não houve empresas respondentes com início de atividade em 2022 e 2023.



DISTRIBUIDORES EM NÚMEROS

1º semestre de 2023



R\$ 4,8 bi

Faturamento total* das distribuidoras entrevistadas, em que **aquelas com 5 anos ou mais de atuação arrecadaram 70%** desse valor.



3,04 GWp

Volume total faturado pelas distribuidoras entrevistadas, representando **mais de 101,8 mil kits** comercializados.



2.325

Total de colaboradores dedicados ao mercado solar, sendo que **46%** das empresas possuem **até 50 funcionários e 25% entre 101 e 200**.



21.294

Total de integradores ativos**, representando **12%** do total de integradores cadastrados nas empresas entrevistadas.

(não representa o total de integradores no mercado devido à dupla contagem)



10 dias úteis

Tempo médio relacionado ao prazo de entrega dos kits, baseado nas respostas de 25% dos distribuidores entrevistados.



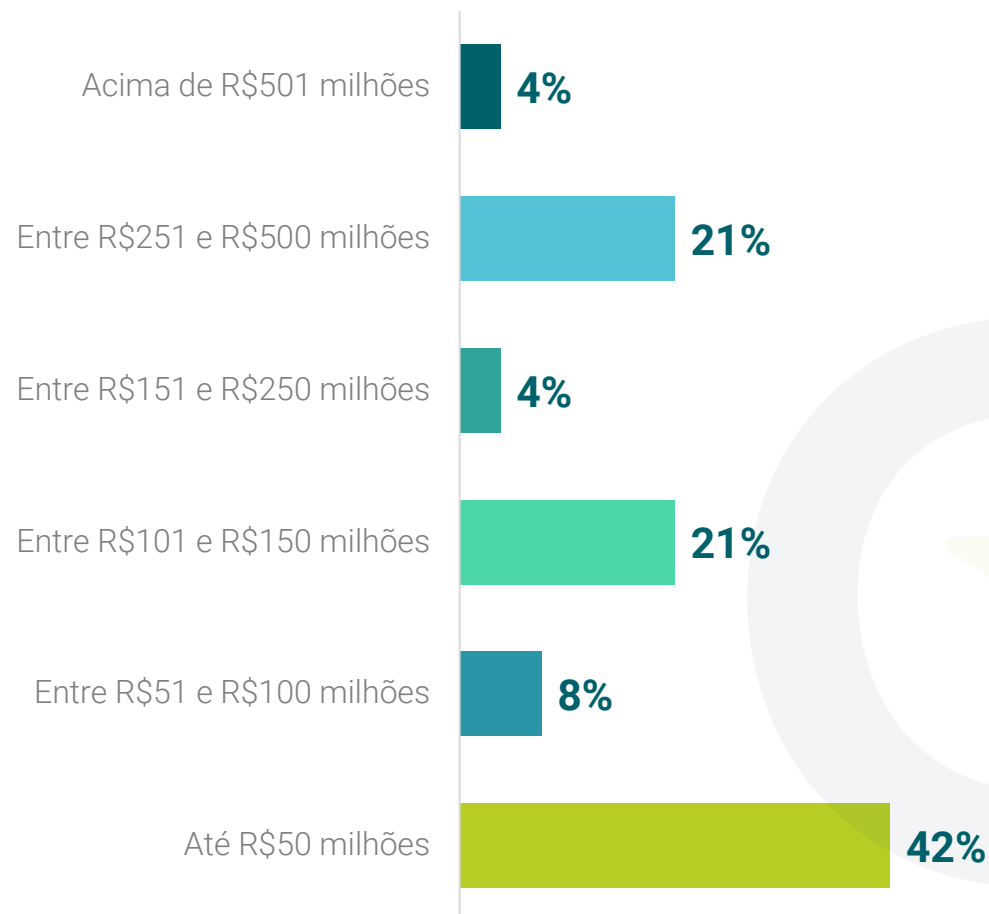
*Faturamento total, incluindo eventuais comissões ao integrador.

**Integradores que efetuaram ao menos uma compra em 2023.



FATURAMENTO (R\$) COM KITS

% empresas distribuidoras de equipamentos FV



- Apesar de a maioria das distribuidoras ter arrecadado **até R\$50 mi (42%)**, o montante representou apenas **5% do total** faturado de R\$4,8 bi.
- Quanto à relação do faturamento com a quantidade de colaboradores, as empresas que possuem **entre 100 e 200 colaboradores** foram responsáveis por **61%** do faturamento total.



EMPRESAS COM RECORRÊNCIA DE RESPOSTA EM 2022 E 2023:

Queda média de 30% no **faturamento mensal** das distribuidoras quando comparado 2023 em relação a 2022*. Se consideradas **apenas as distribuidoras que tiveram redução de faturamento**, a média fica em **-42%**. Ponto a ser considerado é que se trata de faturamento e não de vendas, ou seja, parte do que foi faturado no primeiro trimestre de 2023 se refere às vendas do fim de 2022.

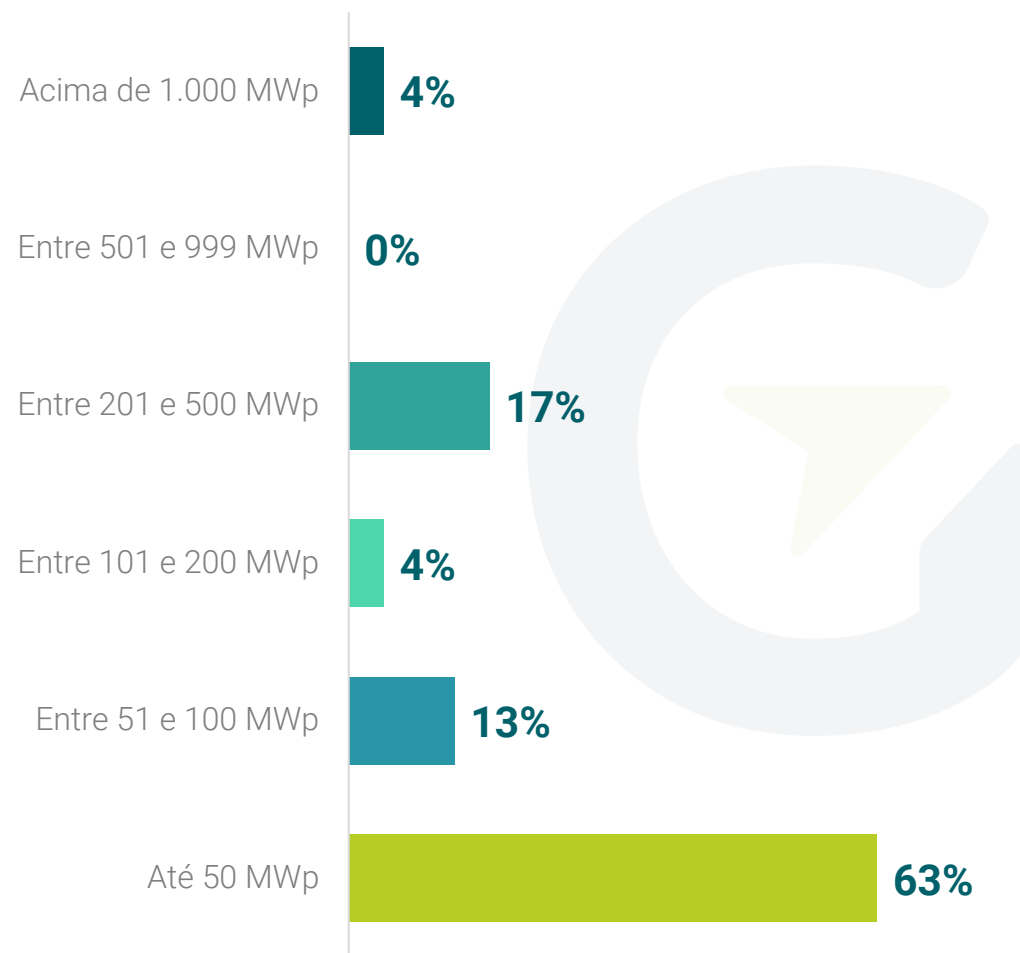


***Importante:** para calcular a média mensal de cada ano, considerou-se proporcionalmente o ano de 2022 (dados referentes à última pesquisa realizada). Porém, para 2023, considerou-se apenas o 1º semestre, não absorvendo, portanto, o efeito da sazonalidade das vendas do 2º semestre.



VOLUME FATURADO (MWp) COM KITS

% empresas distribuidoras de equipamentos FV



- **4% das distribuidoras** venderam acima de 1.000 MWp no primeiro semestre de 2023, **representando 39% do total** faturado.
- Quanto à relação do faturamento com a quantidade de colaboradores, **1,3 GWp** foram faturados por distribuidoras que possuem **até 1 mil integradores cadastrados** em sua base e **976 MWp acima de 5 mil integradores**.



DISTRIBUIDORES COM RECORRÊNCIA DE RESPOSTA EM 2022 E 2023:

Queda média de **24%** no **volume mensal** (MWp) de kits faturados e **-38%** na **quantidade de kits** vendidos. Ponto a ser considerado é que se trata de faturamento e não de vendas, ou seja, parte do que foi faturado no primeiro trimestre de 2023 se refere às vendas do fim de 2022.



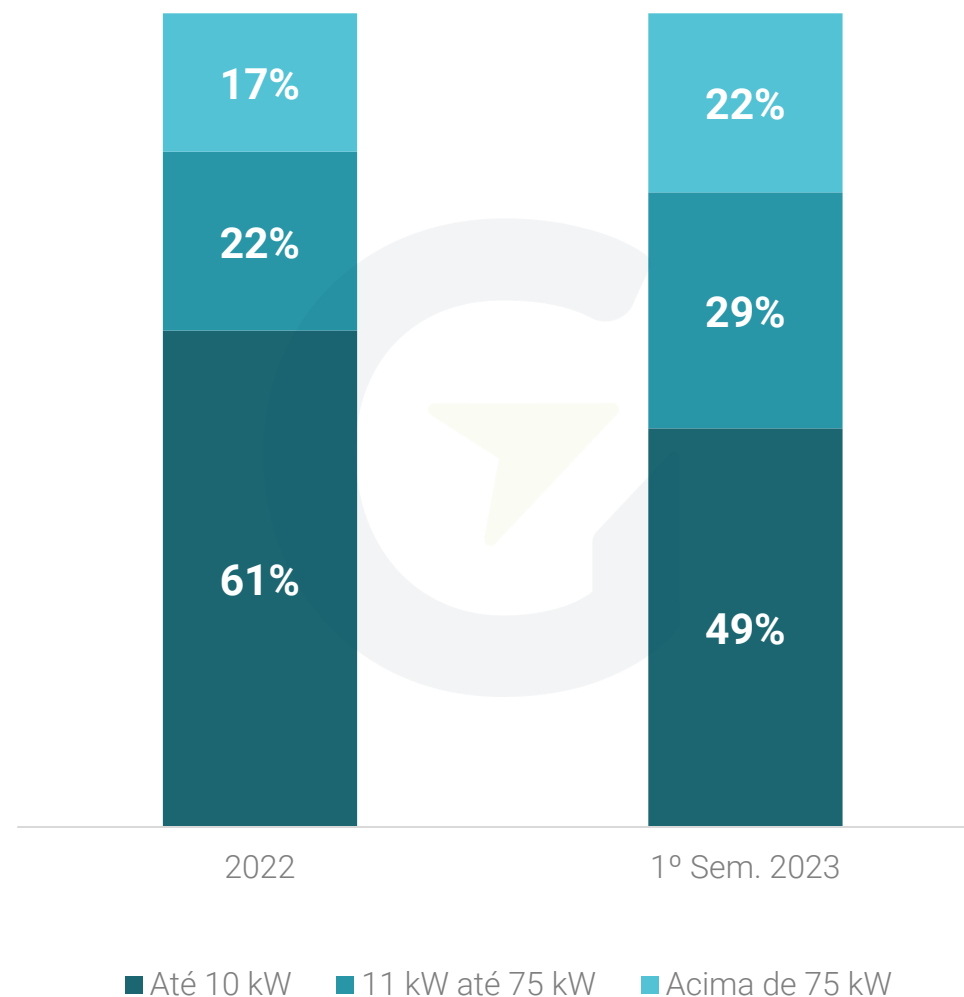
***Importante:** para calcular a média mensal de cada ano, considerou-se proporcionalmente o ano de 2022 (dados referentes à última pesquisa realizada). Porém, para 2023, considerou-se apenas o 1º semestre, não absorvendo, portanto, o efeito da sazonalidade das vendas do 2º semestre.



PORTES DOS KITS VENDIDOS

Representatividade em relação aos kits faturados

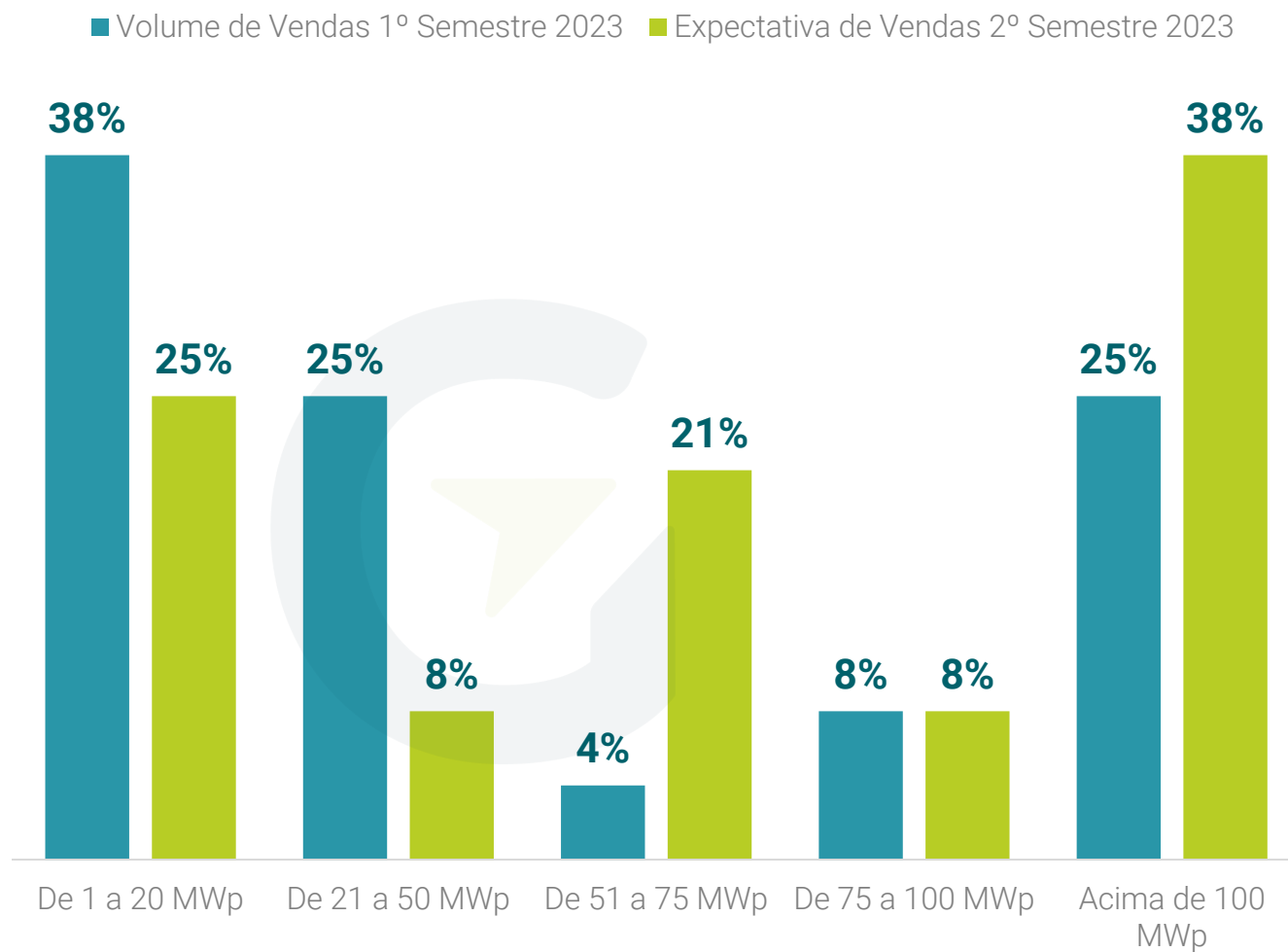
- Os portes residenciais e comerciais de pequeno porte (até 10kW) representam a maior parte dos kits faturados pelas distribuidoras no 1º semestre de 2023, assim como no ano de 2022.
- Por outro lado, comparando os dois períodos, houve uma queda de 12% de representatividade de mercado do nicho residencial, aumentando a participação dos kits de maior porte.
- As empresas entrevistadas com mais de 5 anos de atuação comercializaram 62% do total dos kits.





CENÁRIOS DE VENDAS EM 2023

Volume de vendas [MWp] X Expectativas [MWp]

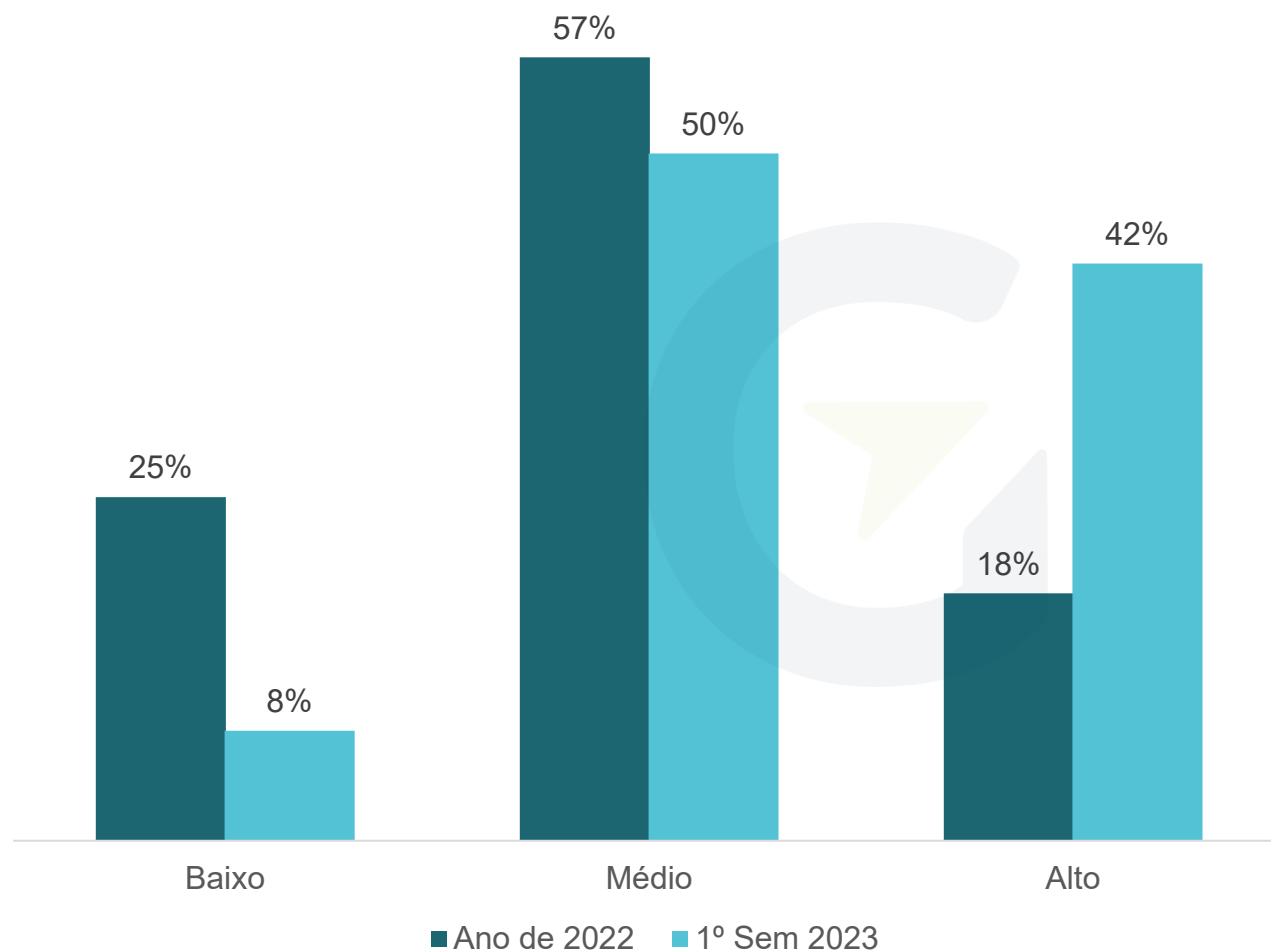


- **38% das empresas** distribuidoras esperam **superar 100 MWp** em vendas no 2º semestre de 2023, indicando **otimismo**, dado que no 1º semestre somente 25% das empresas superaram este volume.



IMPORTAÇÃO X COMERCIALIZAÇÃO

Níveis de Estoque

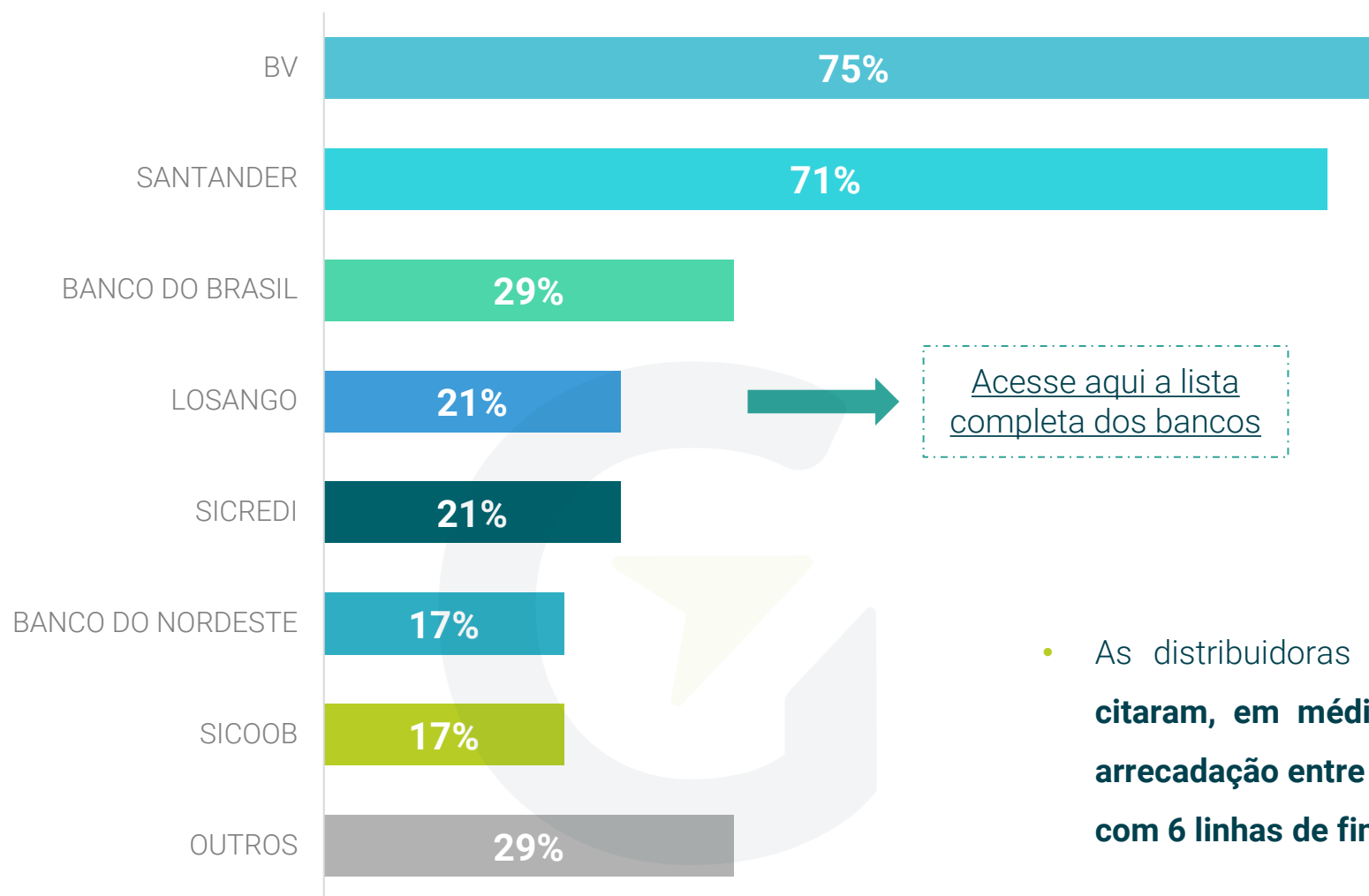


- Em comparação com o ano de 2022, houve **incremento de 24 p.p.** das empresas que relataram níveis altos de estoque.
- **22** das 24 **distribuidoras** que participaram da pesquisa reportaram **níveis médio ou alto de estoque.**
- Segundo os dados coletados na pesquisa, os **níveis baixos de estoque** pertencem às **distribuidoras com faturamento de até R\$50 mi.** Entretanto, **40% das distribuidoras** com essa mesma faixa de faturamento citaram **níveis médios de estoque.**



FINANCIAMENTO SOLAR

Instituições de financiamento citadas pelas distribuidoras entrevistadas



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



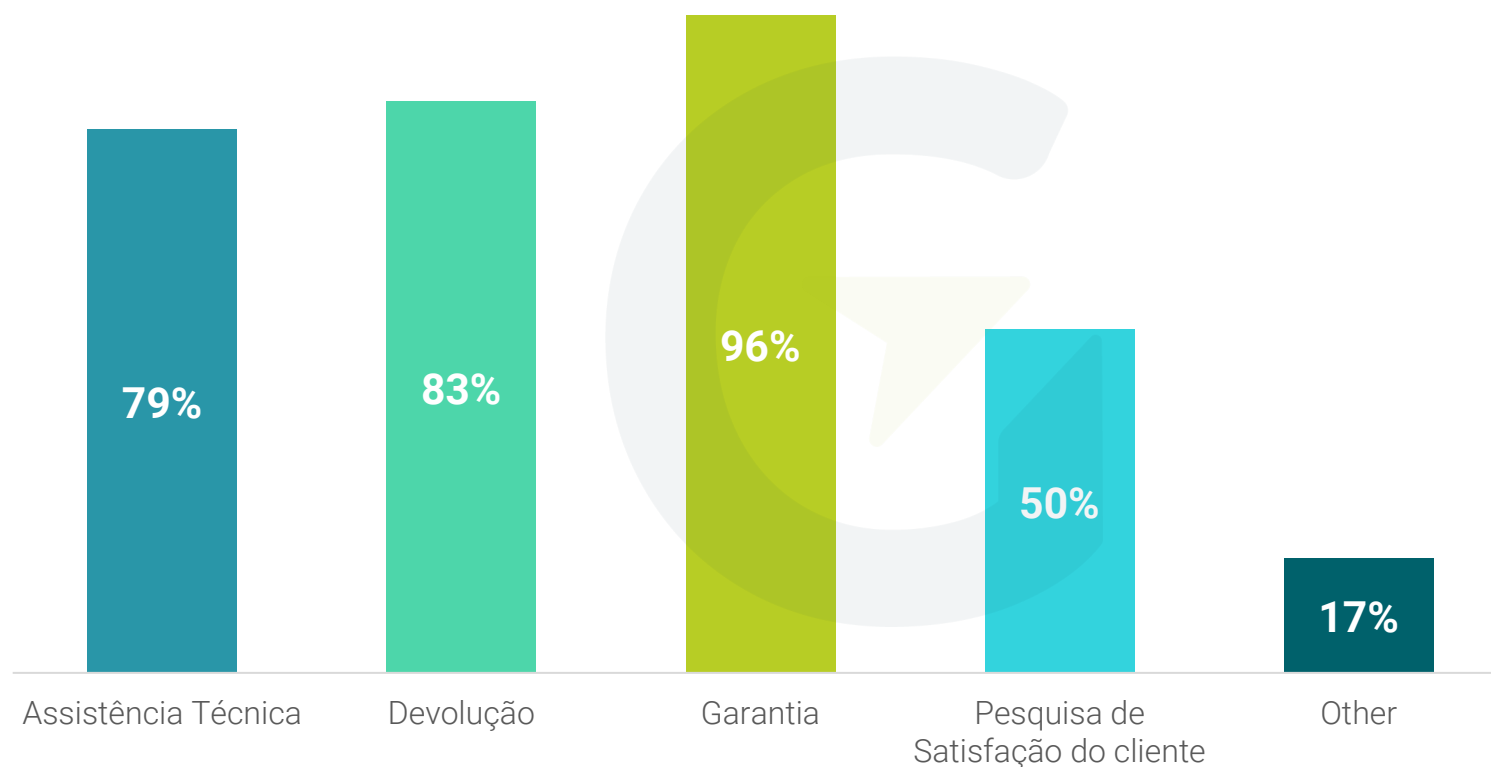
Nota: Esses dados são relacionados à pulverização dos agentes financiadores e **não à participação de mercado**. Representam o percentual de empresas que tiveram pelo menos um financiamento realizado por um determinado banco. Uma mesma empresa poder ter concluído diferentes vendas com diferentes bancos/linhas.

- As distribuidoras com **faturamento superior a R\$300 MM citaram, em média, 4 linhas de financiamento**. Já as com **arrecadação entre R\$90 MM e R\$300 MM normalmente atuam com 6 linhas de financiamento**.



SERVIÇOS PÓS-VENDA

Processos de suporte aos clientes

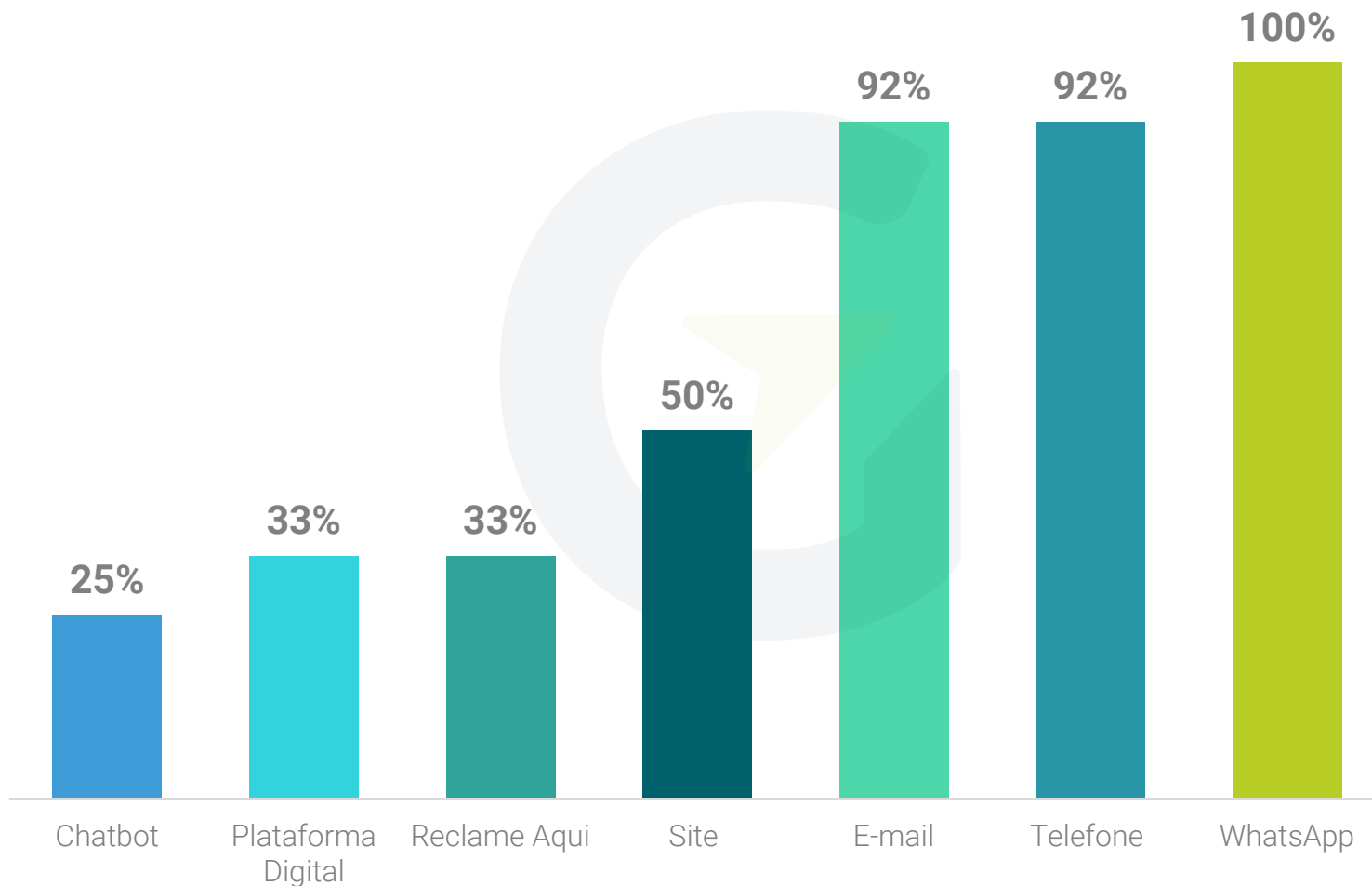


- **O serviço de garantia** é fornecido por **quase todas** as respondentes.
- **Pesquisas de satisfação** ainda não são disponibilizadas por **metade das distribuidoras**.
- **38%** das distribuidoras responderam que **possuem todos os canais** citados, isto é, Assistência Técnica, Devolução, Garantia e Pesquisa de Satisfação do Cliente como serviços de pós-venda.



SERVIÇOS PÓS-VENDA

Canais de suporte aos clientes



- **WhatsApp, telefone e e-mail** são os canais mais utilizados nos processos de pós-venda.
- **Chatbot e Site** foram os canais que **mais aumentaram sua relevância no mercado** em relação ao 1º semestre de 2022, sendo **simultaneamente utilizados por 16%** das distribuidoras.
- Apenas **13%** das entrevistadas possuem **todos os canais** mapeados neste Estudo.

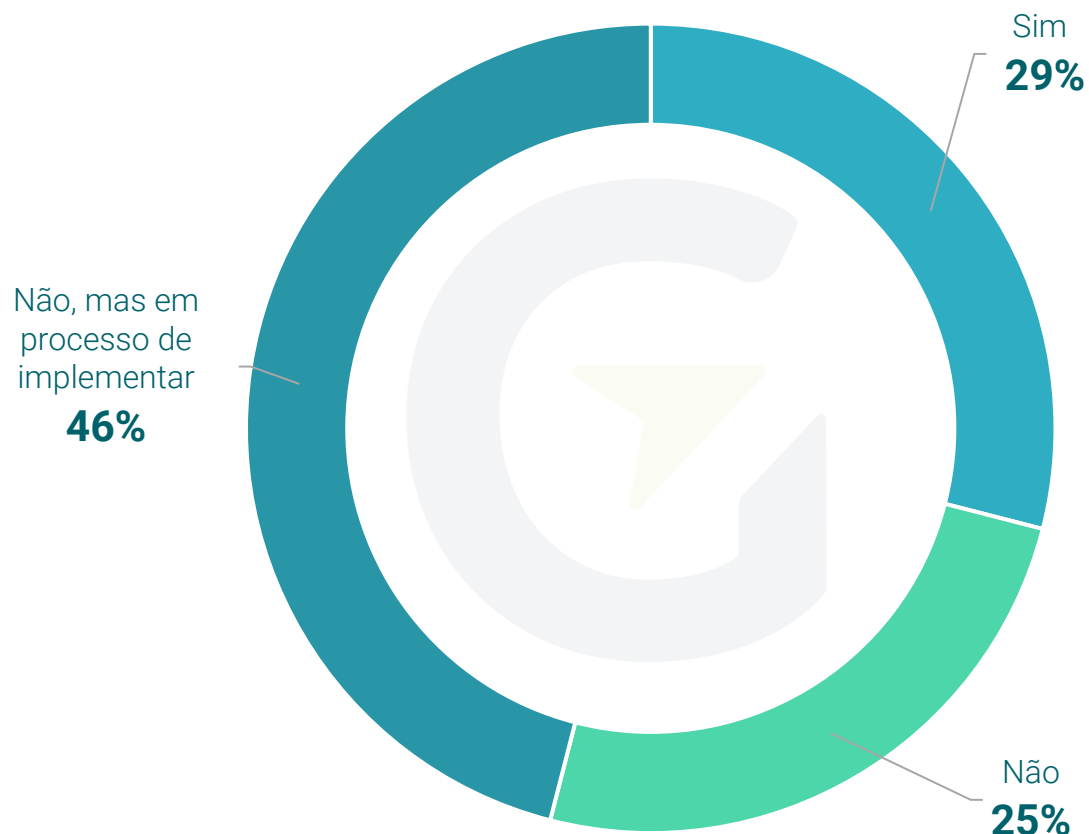


As empresas podiam selecionar várias opções, sem restrição.



SERVIÇOS PÓS-VENDA

Espaço para os clientes avaliarem a compra



- **71% das distribuidoras** participantes da pesquisa **ainda não possuem algum espaço** para o cliente avaliar o produto/serviço após a compra.
- Entretanto, **46% das empresas**, apesar de não terem o espaço, **estão em processo de implementar** uma solução para essa finalidade.
- Em relação às que **possuem esses serviços, 71% tem ao menos 4 anos de atuação** no mercado fotovoltaico, refletindo um aperfeiçoamento nos processos de experiência do consumidor.



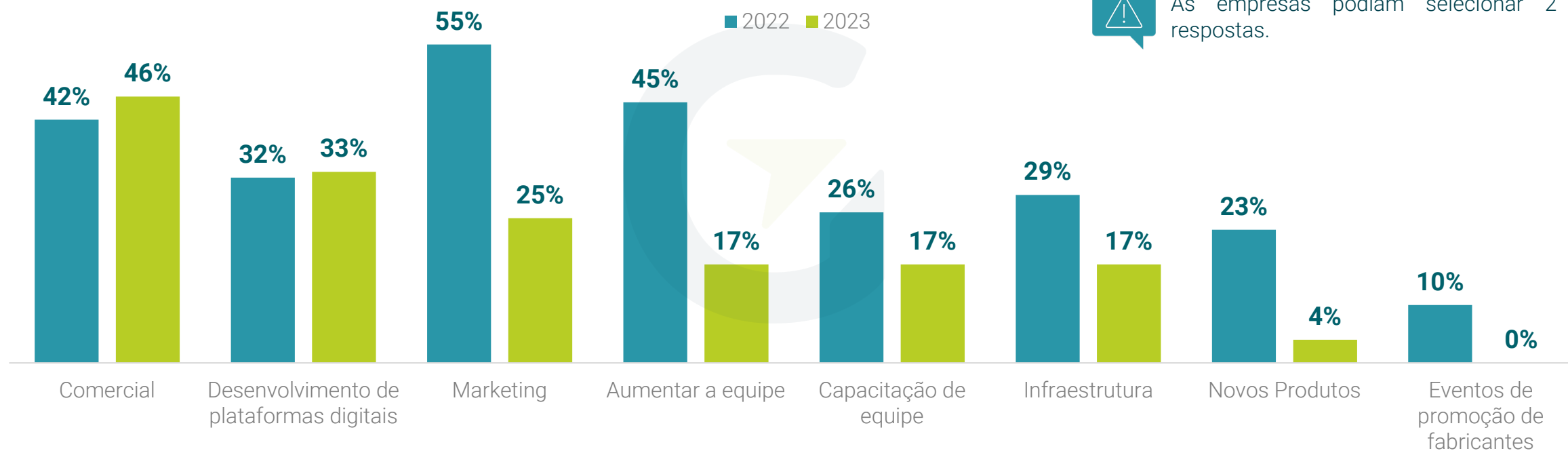
PRIORIDADES DE INVESTIMENTO PARA 2023

Destacadas pelas empresas distribuidoras

- Com os desafios que o setor vem enfrentando, o **comercial** ganha prioridade nos investimentos, sendo citado por **46% das distribuidoras** em 2023, **frente a 42%** no ano de **2022**. Em contrapartida, investimentos para **aumentar as equipes**, que em 2022 foi prioridade para 45% das empresas, foi citada por **17%** das empresas em 2023 no 1º semestre de 2023. Além disso, apenas **4% das empresas** acusaram investimentos em **novos produtos**, indicando maior cautela na decisão de inovar no cenário atual.



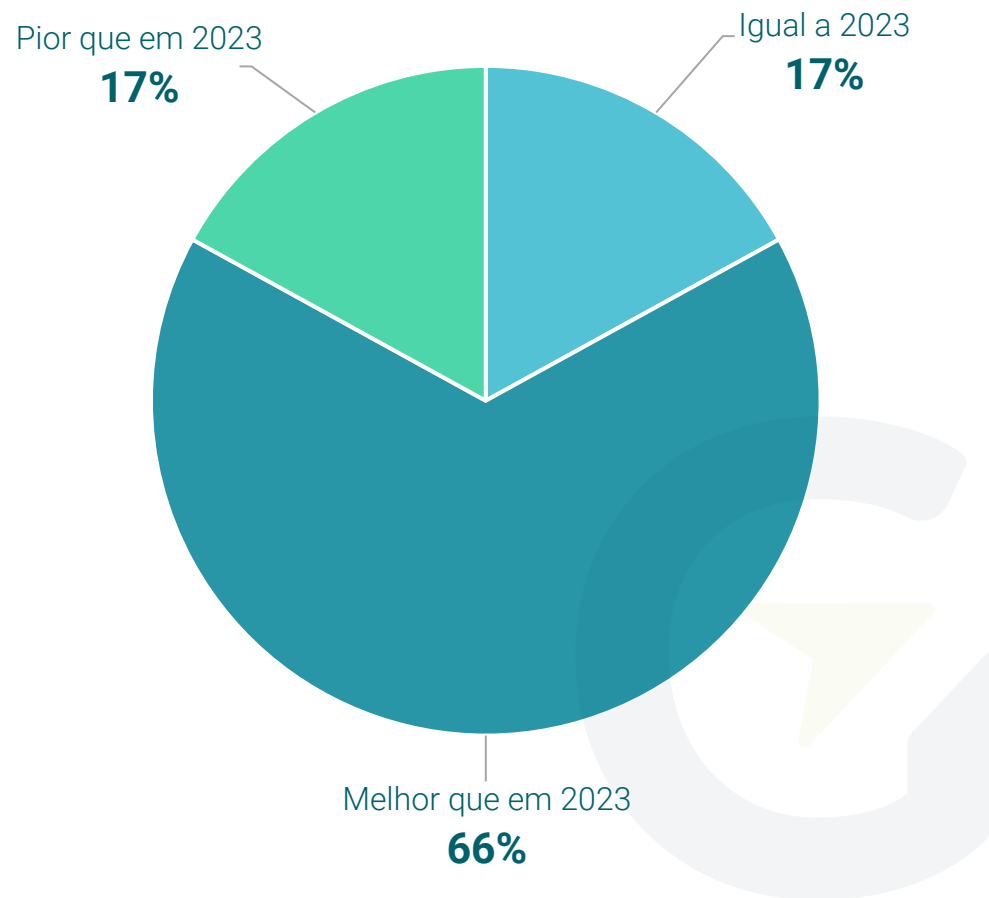
As empresas podiam selecionar 2 respostas.





EXPECTATIVAS PARA 2024

% em relação às distribuidoras entrevistadas



- As distribuidoras que consideram um **cenário mais otimista para 2024 (66%)**, têm uma **expectativa média de aumento de vendas** para o 2º semestre de 2023 de **83%**.
- Dentre as distribuidoras que tiveram um **volume de kits vendidos superior a 200 MWp** no 1º semestre de 2023, **40%** têm expectativas de um **cenário mais pessimista** para o próximo ano.
- **17%** das distribuidoras que acreditam que o cenário será o mesmo em 2024 totalizaram uma **expectativa de aumentar em 515 MWp suas vendas**.

04. INTEGRAÇÃO





A PESQUISA

Introdução

- A Greener conduziu uma nova pesquisa de mercado com empresas integradoras de **1º a 31 de julho de 2023**, obtendo um total de 2.492 respostas de empresas integradoras de todas as regiões do país. Essas empresas variam em porte e tempo de atuação, proporcionando uma ampla diversidade do mercado de integração fotovoltaica.

Validação de dados





A PESQUISA

Introdução

Início das atividades das empresas que responderam a pesquisa



- Os valores em porcentagem representam a **distribuição do início das atividades** das empresas integradoras que participaram da pesquisa em julho de 2023.
- Por exemplo, os 6% referentes a 2023 refletem as empresas integradoras que iniciaram as suas atividades no setor solar no **primeiro semestre** do mesmo ano.
- Das empresas integradoras que responderam a pesquisa, **56% atuam no mercado há mais de três anos**, tendo adquirido experiência tanto antes como após a implementação da Lei nº 14.300/2022.



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.

26.640

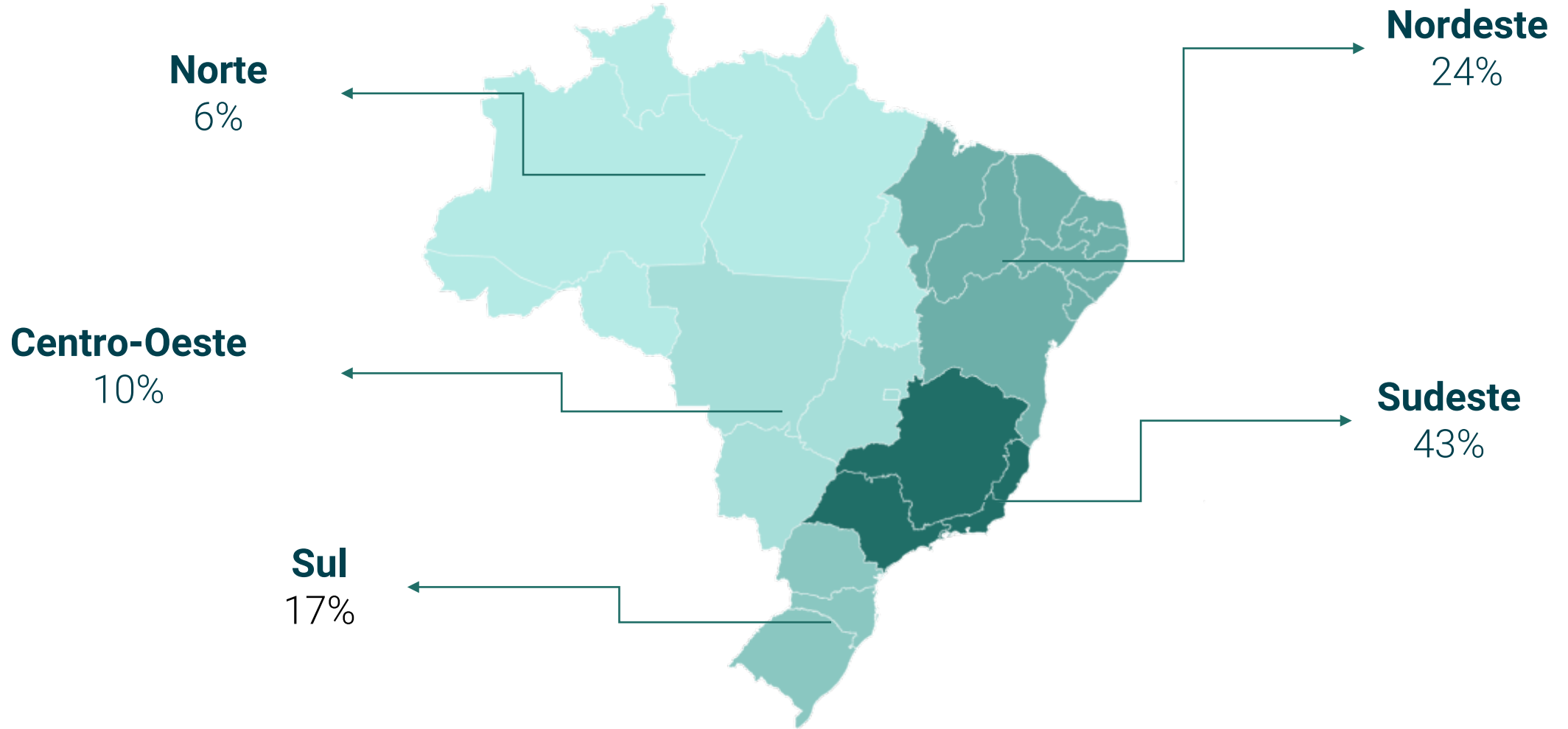
**Integradores
fotovoltaicos ativos***

* Empresas que efetivamente realizaram negócio em 2023. Esta é uma estimativa conservadora da Greener, portanto, o número real de mercado pode ser superior



OS INTEGRADORES

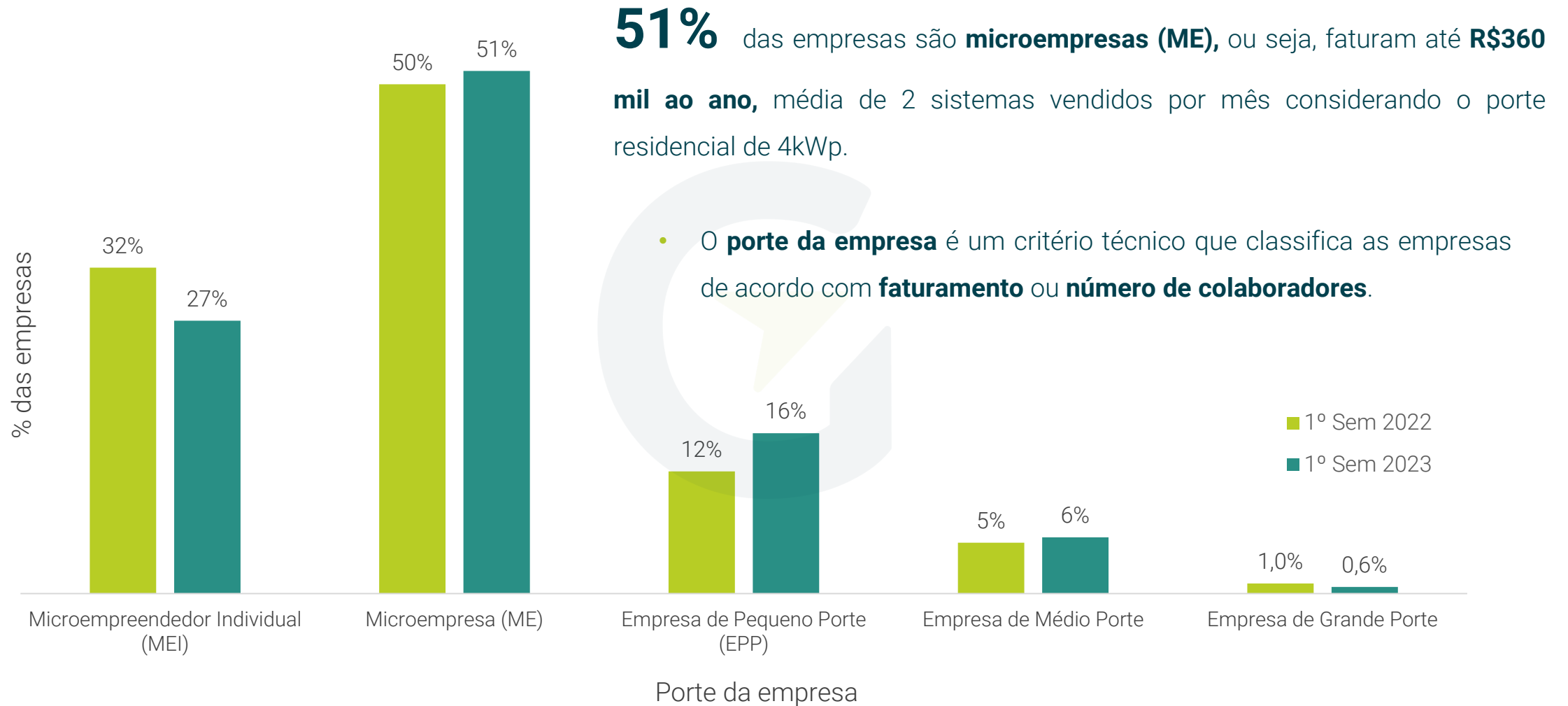
Percentual das empresas integradoras* por região





PERFIL DAS EMPRESAS INTEGRADORAS

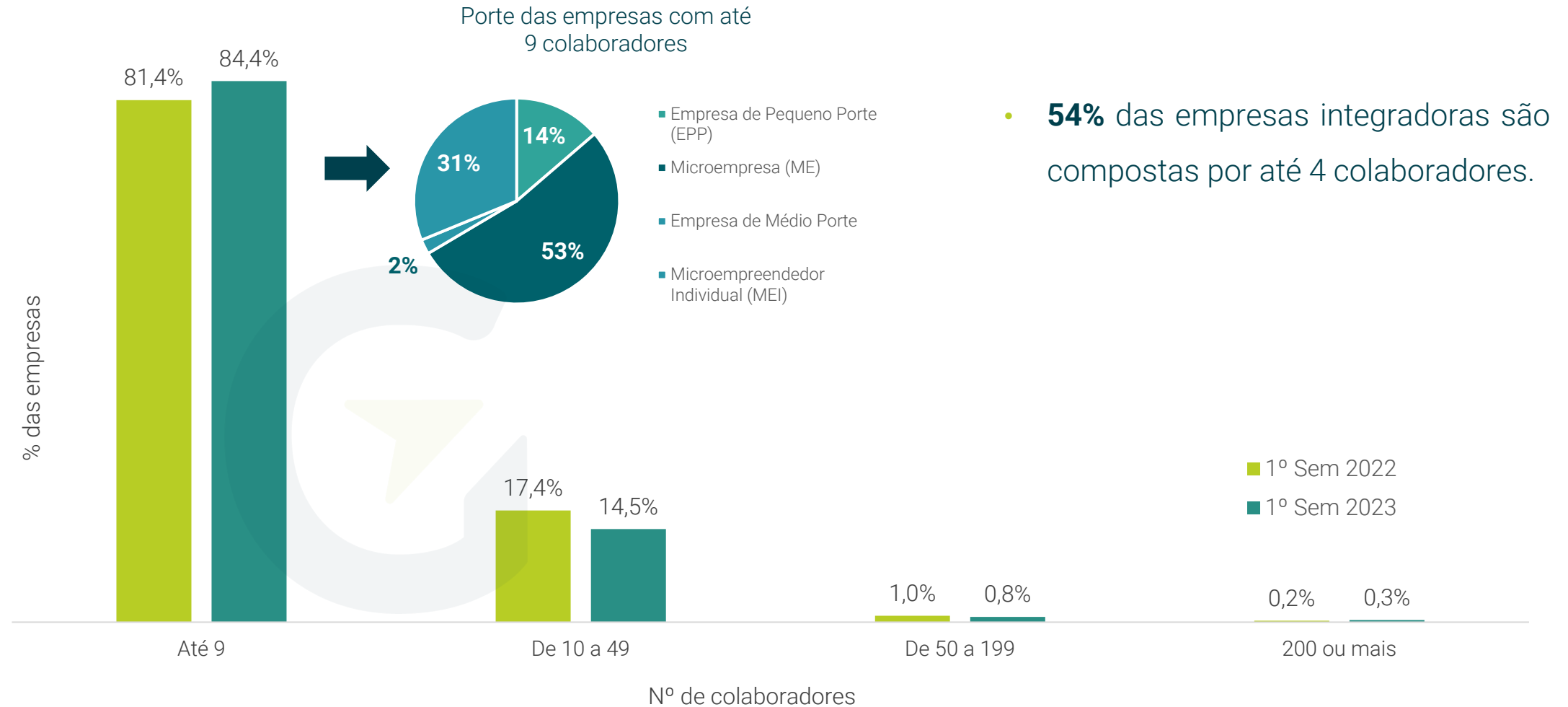
Porte das empresas





PERFIL DAS EMPRESAS INTEGRADORAS

Número de colaboradores





PERFIL DAS EMPRESAS INTEGRADORAS

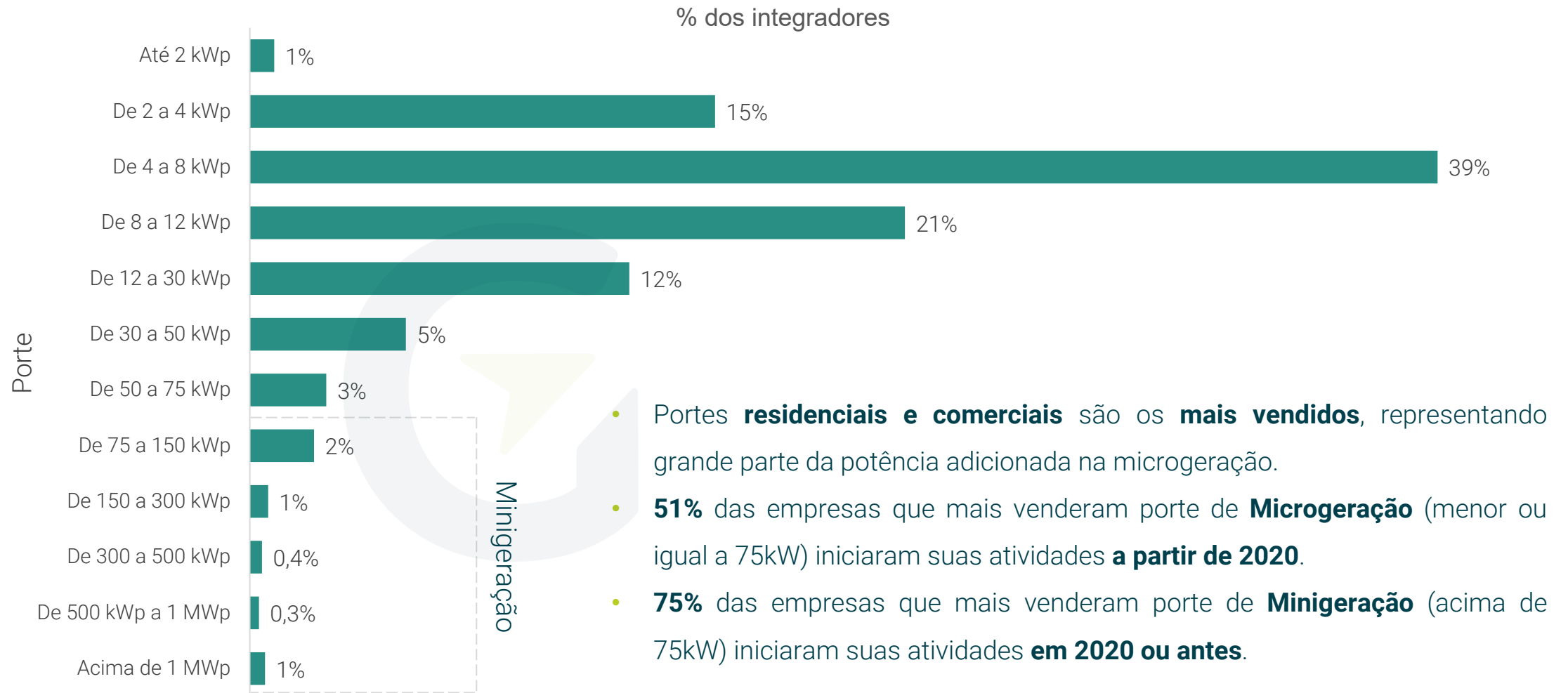
Empresas que pertencem às franquias de energia solar

3,5% das empresas participantes da pesquisa **fazem parte de uma franquia.**

Franquias citadas na Pesquisa	
123 Solar	Maxy Solar Franchising
BlueSol	MDW Brasil
Ciklo Franquia	Portal Solar
Edeltec	SegEnergy
Eifler Solar	Solar Cavalcante
Eletrotec	SolarOn
Energy Brasil	SolarPrime
Energy+	Solution
GO Solar Engenharia	Susten Energy USA
HCC	Vertys
Ilumisol	Vivensis
Kinsol Energias Renováveis	WorkSolar



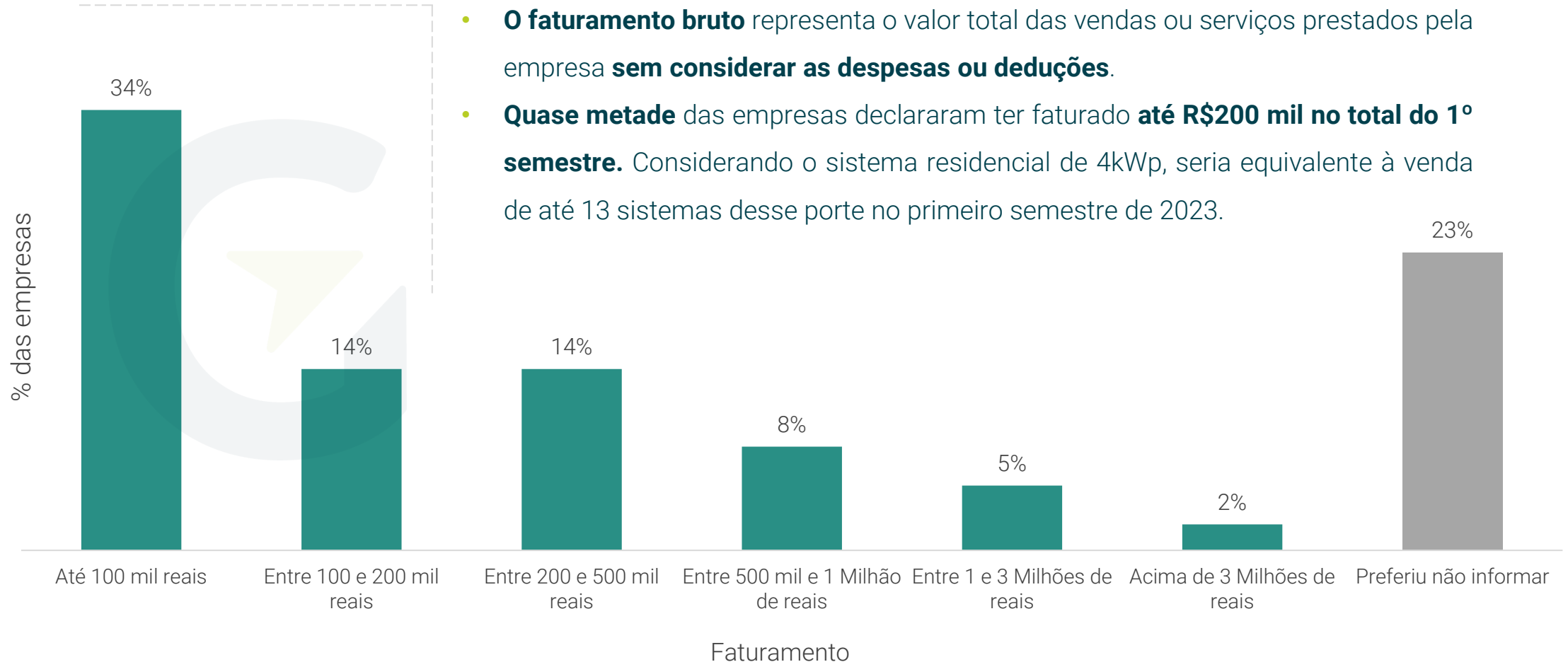
PORTES MAIS VENDIDOS





FATURAMENTO BRUTO

Faturamento dos integradores durante o 1º semestre de 2023



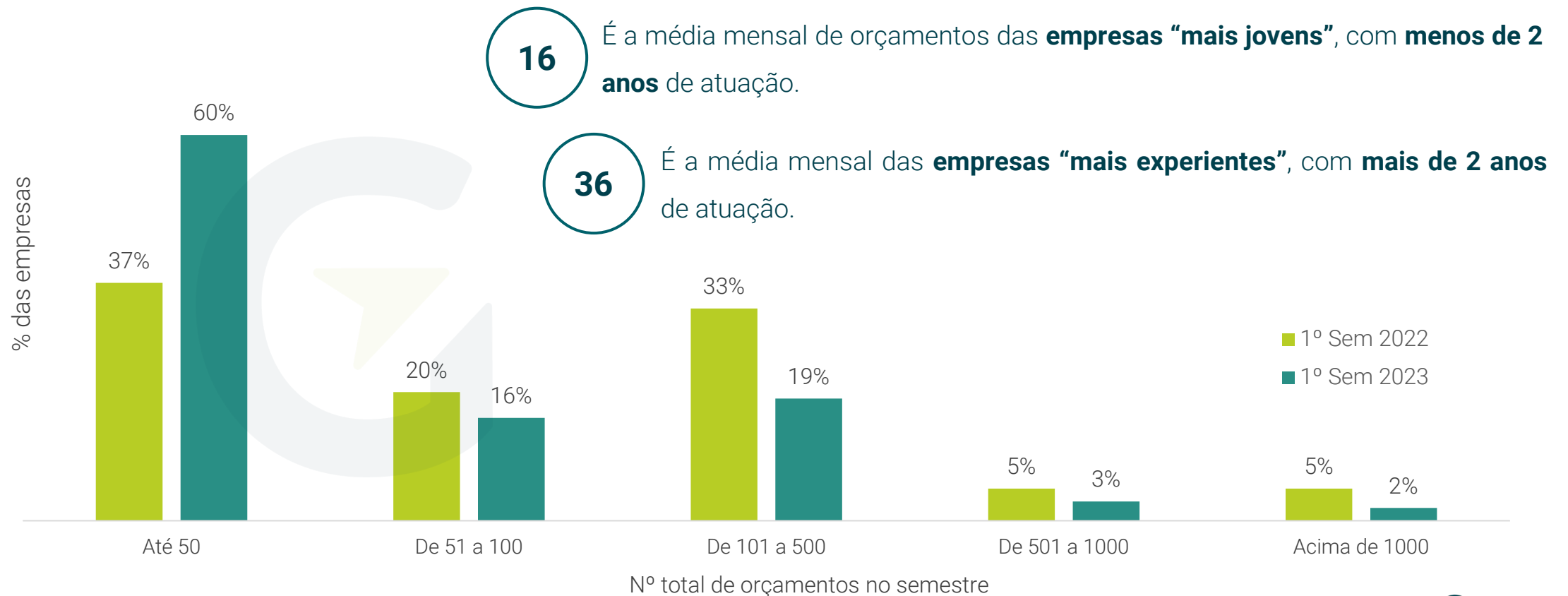
- **O faturamento bruto** representa o valor total das vendas ou serviços prestados pela empresa **sem considerar as despesas ou deduções**.
- **Quase metade** das empresas declararam ter faturado **até R\$200 mil no total do 1º semestre**. Considerando o sistema residencial de 4kWp, seria equivalente à venda de até 13 sistemas desse porte no primeiro semestre de 2023.



ORÇAMENTOS REALIZADOS

Volume de orçamentos para o cliente final

- **Queda de 24%** na média mensal de orçamentos realizados no primeiro semestre de 2023, que foi de **32**, enquanto no mesmo período de 2022 a média mensal foi de **42**, indicando **redução da procura** por sistemas FV por **parte do cliente final**.





QUANTIDADE DE SISTEMAS VENDIDOS

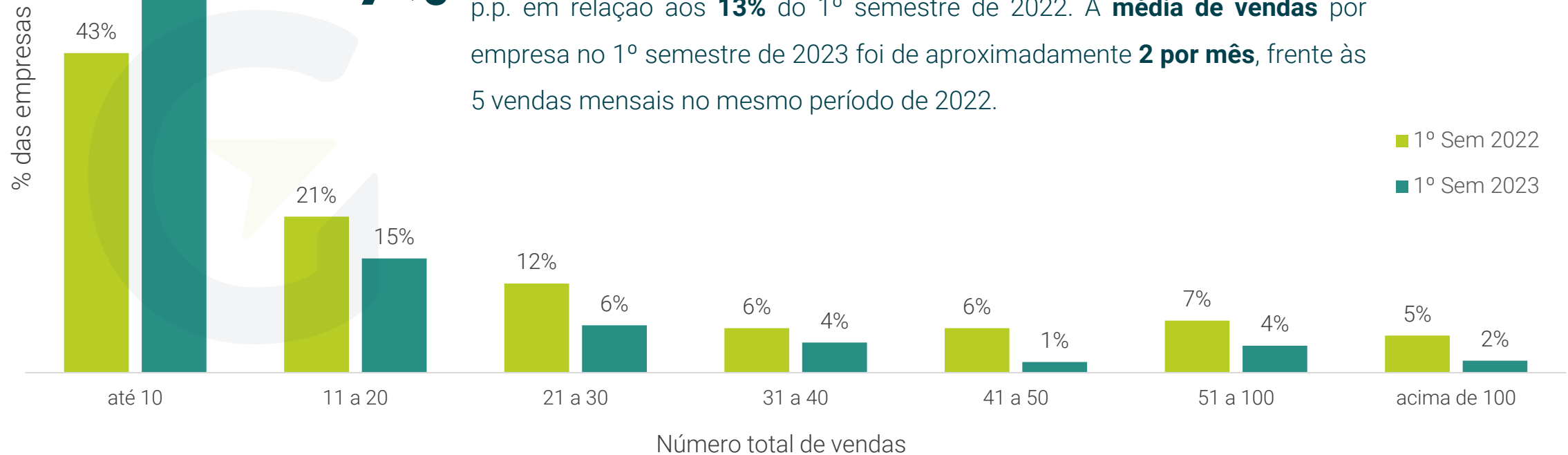
Sistemas vendidos durante o 1º semestre de 2023

60%

foi o percentual de **queda das vendas** no 1º semestre de 2023 em relação ao mesmo período de 2022. Além disso, houve uma diminuição de **57%** para **32%** das empresas que venderam **mais de 10 sistemas** por mês, indicando desaceleração das vendas no período.

7%

foi a **taxa média de conversão** de vendas no 1º semestre de 2023, queda de 6 p.p. em relação aos **13%** do 1º semestre de 2022. A **média de vendas** por empresa no 1º semestre de 2023 foi de aproximadamente **2 por mês**, frente às 5 vendas mensais no mesmo período de 2022.



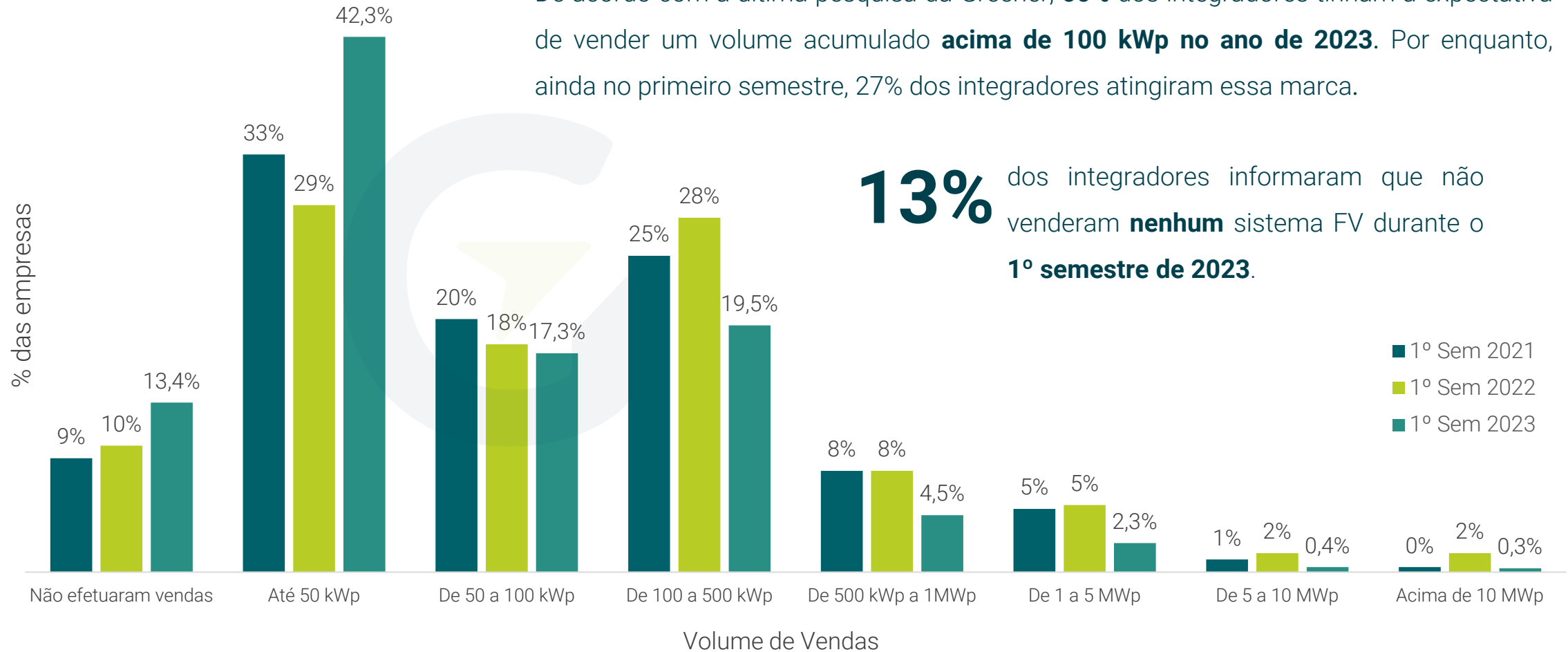
Fonte: Greener, 2023.



VOLUME DE VENDAS

Comparação em potência vendida

- De acordo com a última pesquisa da Greener, **60%** dos integradores tinham a expectativa de vender um volume acumulado **acima de 100 kWp no ano de 2023**. Por enquanto, ainda no primeiro semestre, 27% dos integradores atingiram essa marca.



Fonte: Greener, 2023. Nota: Os percentuais podem não somar exatamente 100% devido ao arredondamento de casas decimais.



VENDAS NÃO CONVERTIDAS

Principais fatores para a perda de vendas

- Financiamento** foi o principal fator de não conversão de vendas, representando **48%** das respostas, sendo a dificuldade na aprovação de crédito o principal obstáculo.





FINANCIAMENTO SOLAR

Volume de vendas com financiamento

48% foi o percentual de vendas que contaram **com algum financiamento** no 1º semestre de 2023.

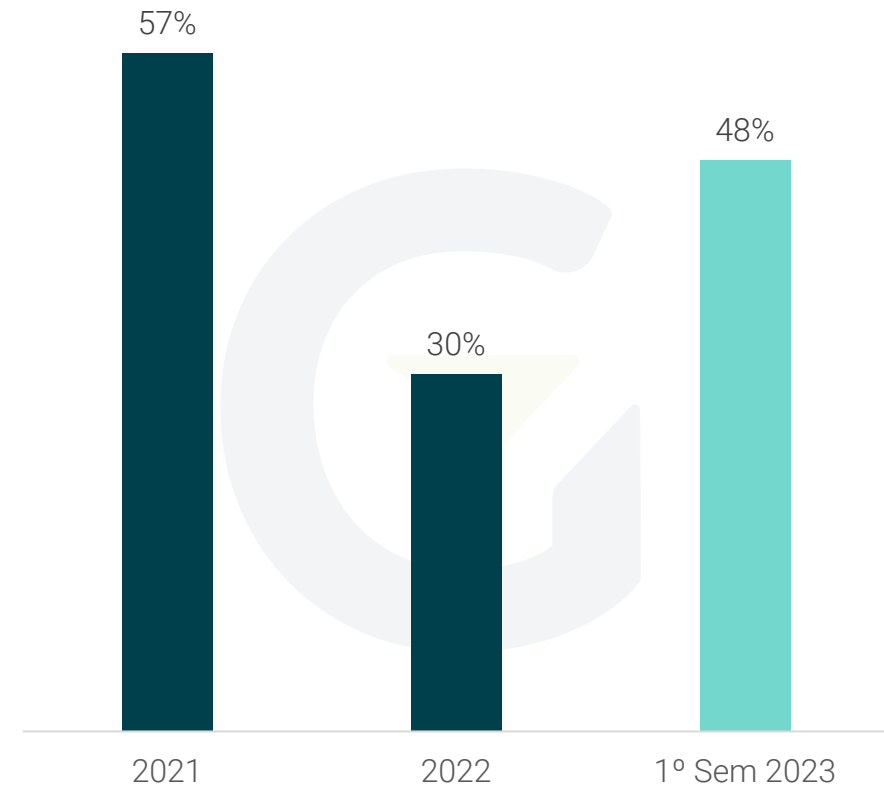
Apesar de o volume de vendas financiadas ter atingido 48%, um aparente aumento no número de financiamentos em relação aos 30% do ano anterior, é necessário **atenção** por conta da **queda de 60% das vendas totais**.

Uma vez que este indicador representa somente as vendas efetivadas, com uma redução significativa nas vendas totais, a venda financiada ganha maior expressividade porque **aqueles que conseguiram aprovação de crédito tinham um incentivo maior a fazer negócio**, com menor investimento de capital próprio.

ERRATA: houve uma correção do percentual do ano de 2022.

Fonte: Greener, 2023.

Percentual de financiamento total



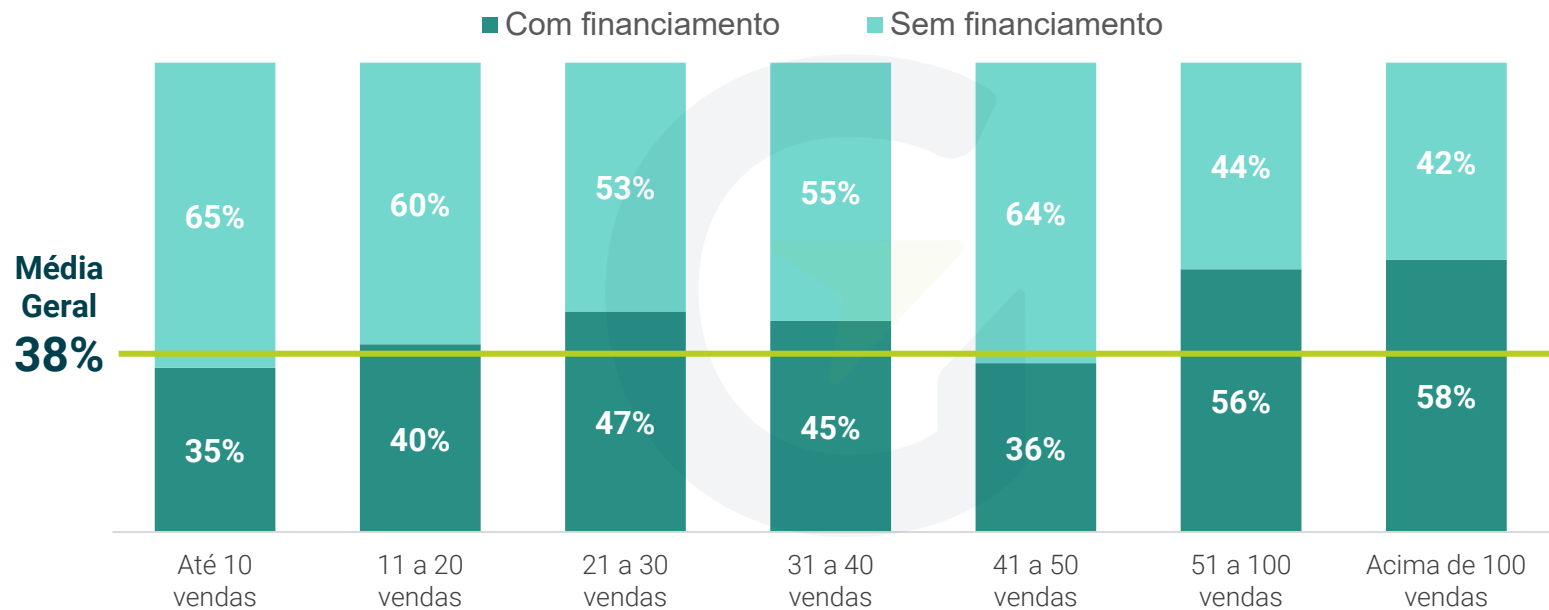


FINANCIAMENTO SOLAR

Média de vendas financiadas

Neste estudo, introduzimos um **novo indicador** a respeito do financiamento voltado diretamente ao **cotidiano do integrador**.

A média de vendas financiadas serve como um **balizador de maturidade** da operação, pois nota-se no gráfico que há uma tendência de aumento na representatividade das vendas financiadas com o aumento no número de vendas totais.



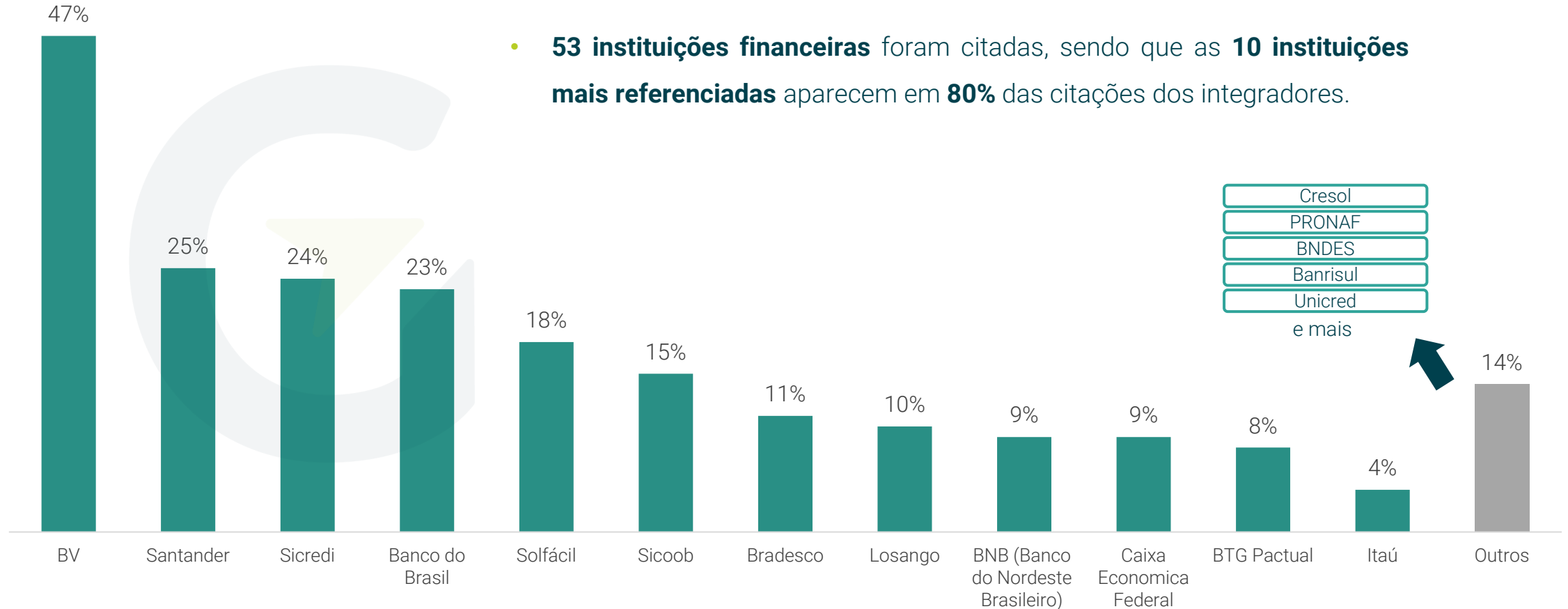
Como ler o gráfico

Integradores que venderam até 10 sistemas durante o 1º semestre apresentaram um percentual de 35% de vendas financiadas, enquanto integradores que venderam acima de 100 sistemas declararam que 58% foram através de financiamentos.



FINANCIAMENTO DE SISTEMAS FV

Bancos/linhas utilizados nas vendas realizadas por financiamento



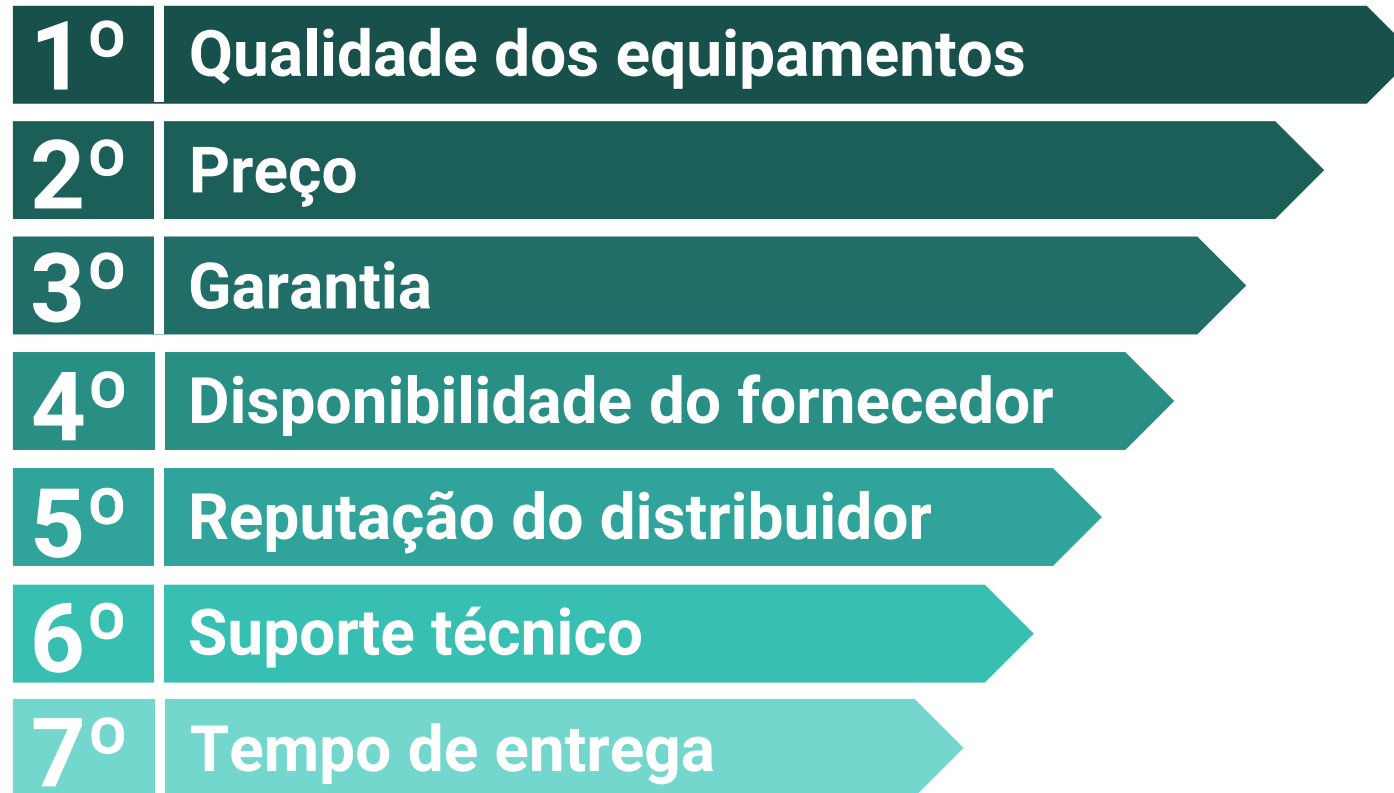
*Esses dados são relacionados à pulverização dos agentes financiadores, e não à participação de mercado. Representam o percentual de empresas que tiveram pelo menos um financiamento realizado por um determinado banco. Uma mesma empresa poder ter concluído diferentes vendas com diferentes bancos/linhas.

Fonte: Greener, 2023.



ESCOLHA DE MÓDULOS E INVERSORES*

Critérios mais importantes na escolha de acordo com os integradores entrevistados



Apesar de o preço dos equipamentos ser um critério muito relevante para os integradores, a **qualidade dos equipamentos** ficou em primeiro lugar na escolha de marcas e modelos para **39%** dos integradores. **21%** consideram o **preço** como critério mais importante.

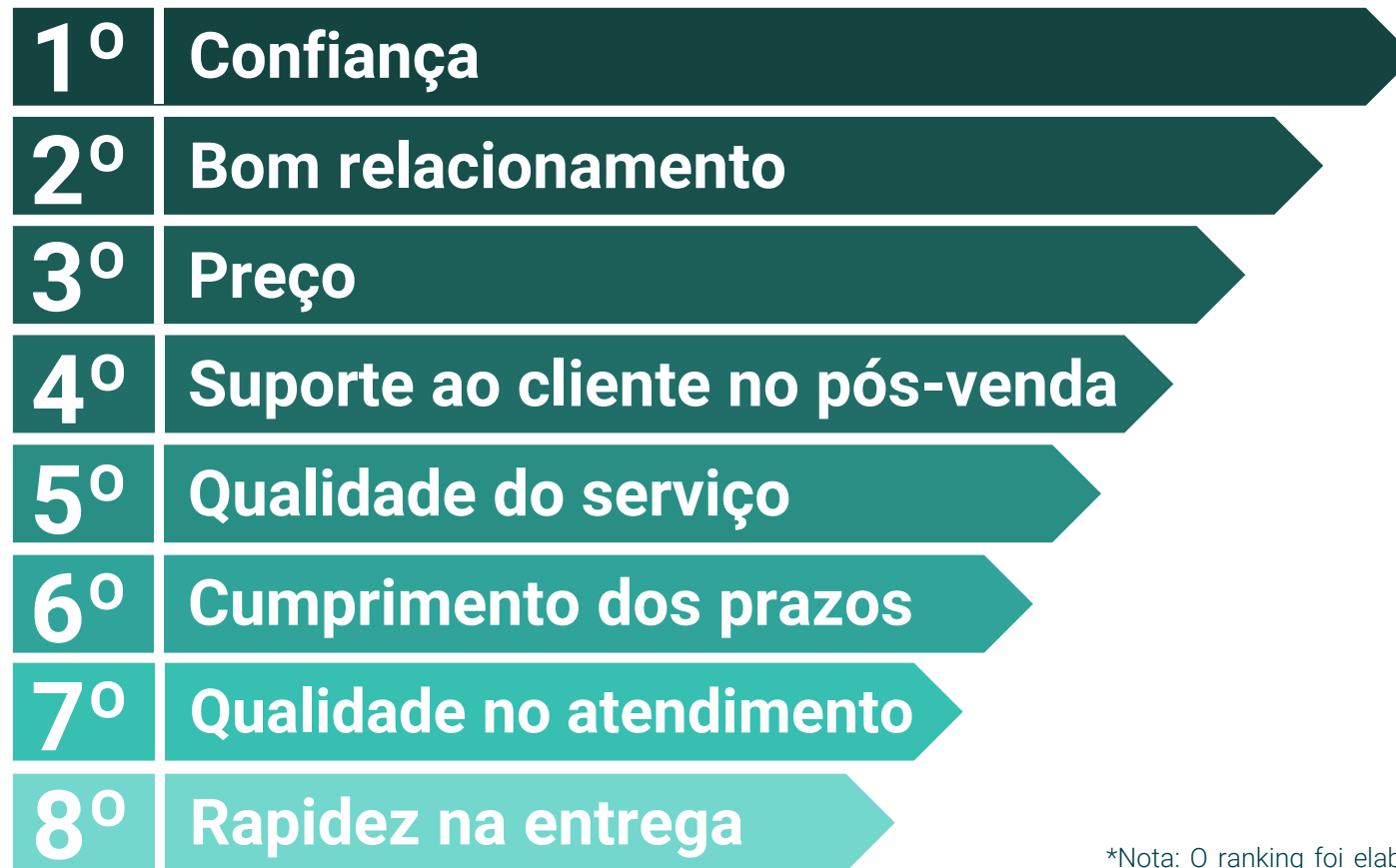
*Cada integrador ranqueou de 1 (critério mais importante) a 7 (critério menos importante) os critérios mais importantes na escolha de módulos e inversores.

Fonte: Greener, 2023.



ESCOLHA DE UM DISTRIBUIDOR*

Critérios mais importantes na escolha de acordo com os integradores entrevistados



32% dos integradores consideram a **confiança como o principal critério** na escolha de um distribuidor, seguido pelo **bom relacionamento com 18%**.

14% consideram o **Preço** como **principal critério**.

*Nota: O ranking foi elaborado com base no número de votos recebidos para cada critério quando perguntado aos integradores qual eles consideram mais importante ao escolher um distribuidor.

*Cada integrador escolheu apenas 1 critério.

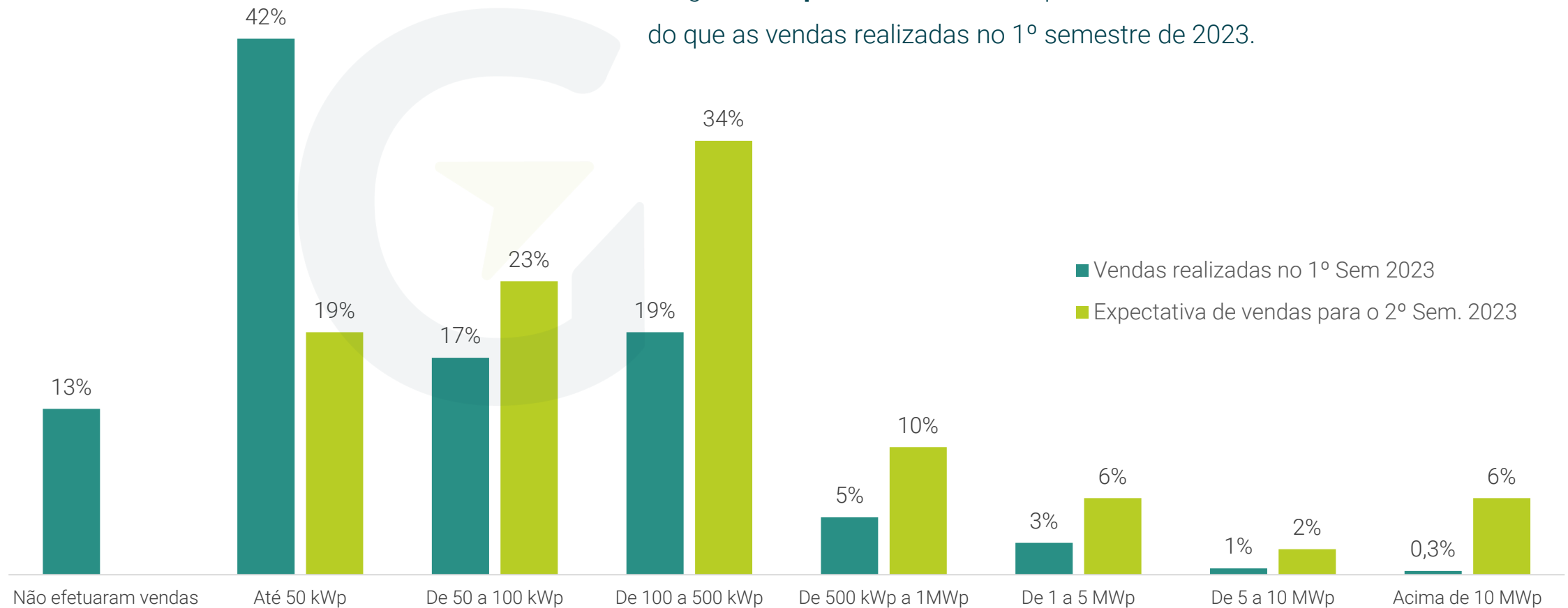
Fonte: Greener, 2023.



EXPECTATIVA DE VENDAS

Vendas realizadas e expectativa de vendas

- No geral, a **expectativa de vendas** para o 2º Semestre de 2023 é mais otimista do que as vendas realizadas no 1º semestre de 2023.

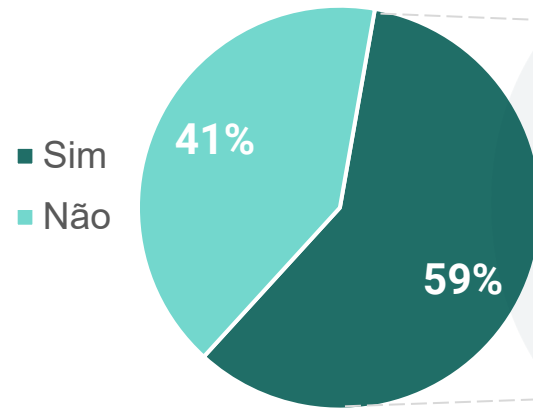




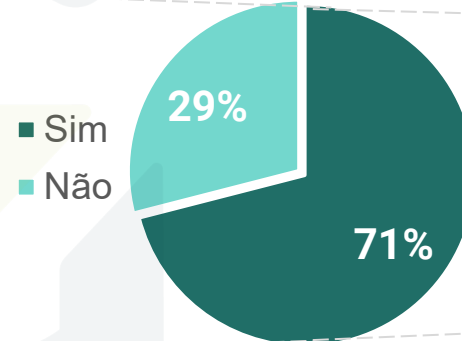
OUTROS TEMAS

Sistemas FV com **baterias**

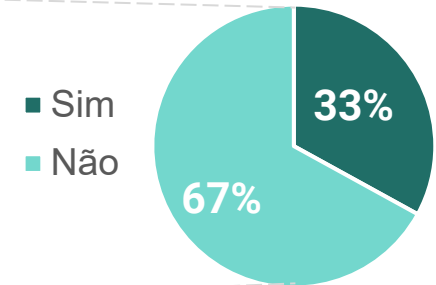
A empresa oferece serviço de instalação de sistema FV com baterias?



As empresas que oferecem esse serviço receberam pedidos de orçamento no 1º semestre de 2023?



As empresas que receberam pedidos de orçamento efetuaram alguma venda?



25% das **empresas que oferecem serviço** de instalação **com baterias** se localizam no estado de **São Paulo**.

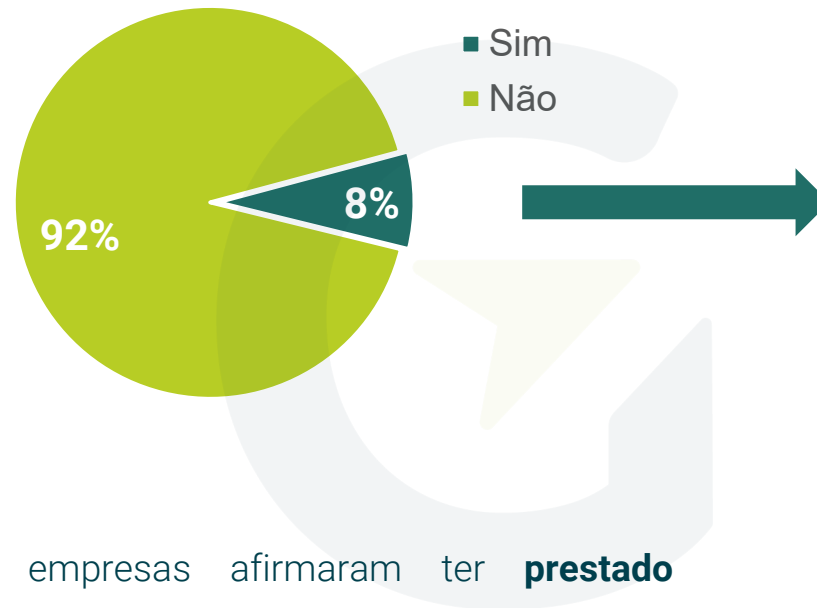
25% das **empresas que oferecem esse serviço** venderam pelo menos um sistema FV com baterias durante o 1º semestre de 2023.



OUTROS TEMAS

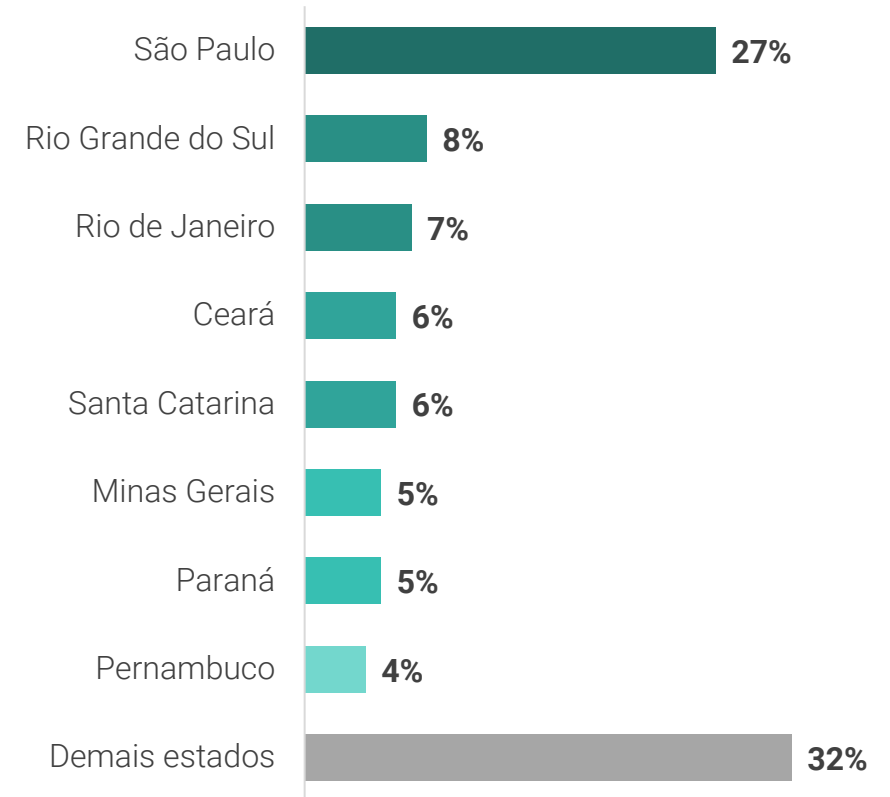
Mercado Livre de Energia

O integrador prestou serviços para o Mercado Livre durante o 1º semestre de 2023?



8% das empresas afirmaram ter **prestado serviço** também para o **Mercado Livre de Energia** em 2023.

Onde estão localizadas as empresas que prestaram serviços para o Mercado Livre durante o 1º semestre de 2023?

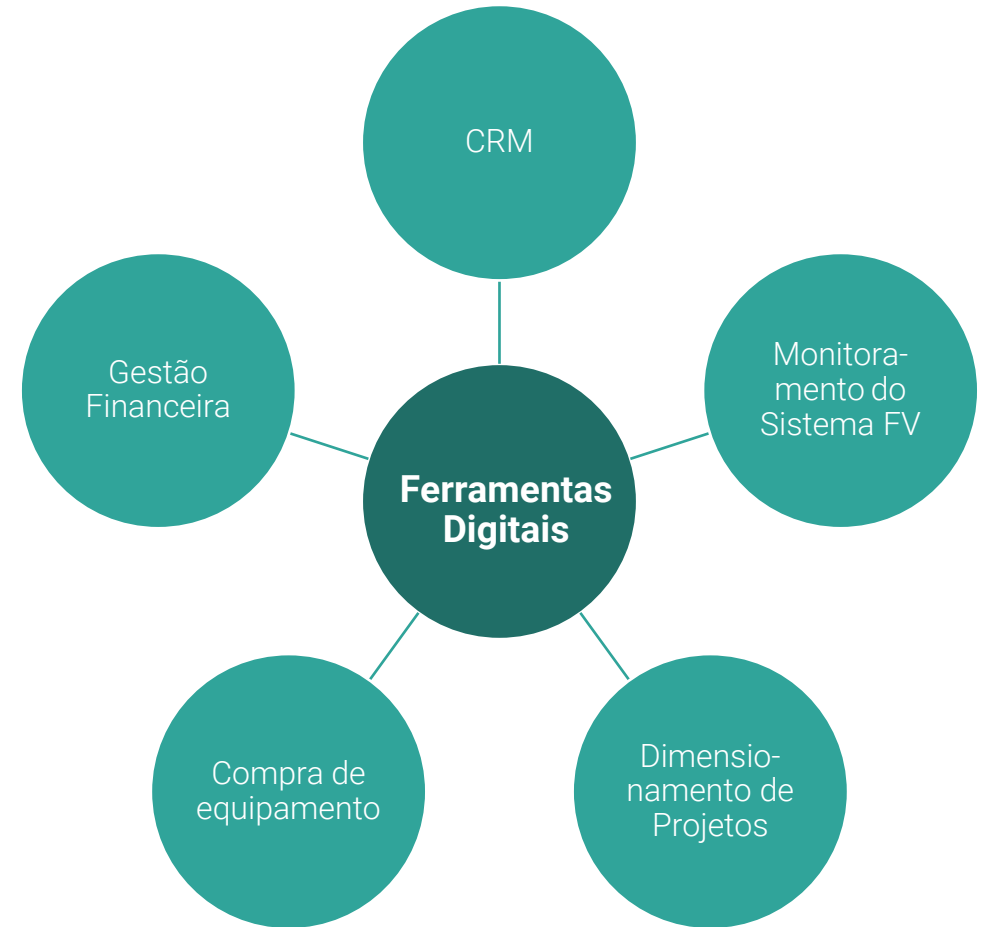




FERRAMENTAS DIGITAIS

Introdução

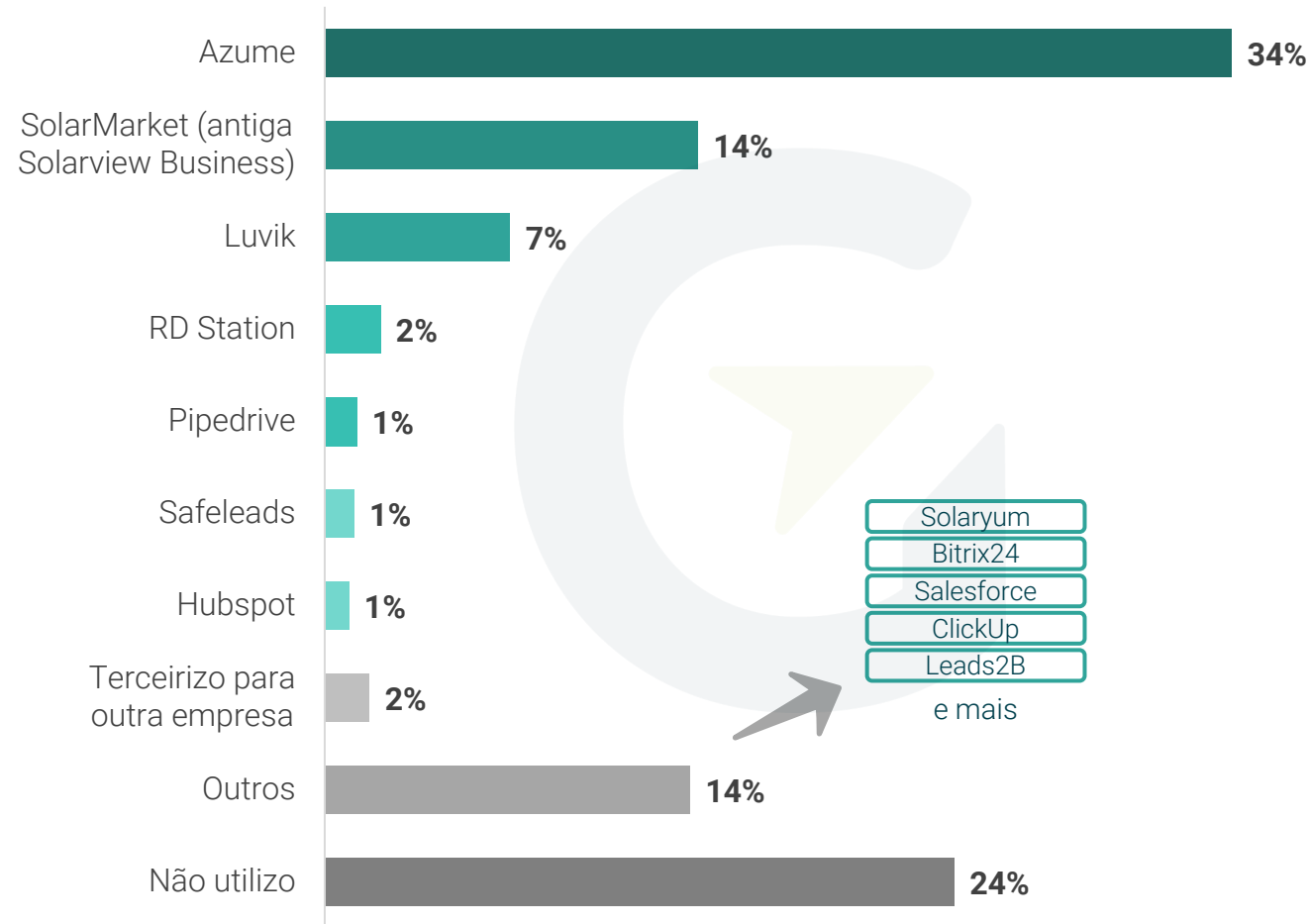
- As ferramentas de automação, como plataformas, programas e softwares, são utilizados para otimizar e tornar mais eficiente todo o fluxo operacional da empresa, desde a **captação do cliente** até a **venda e monitoramento dos sistemas FVs**.
- Por meio da Pesquisa GD do Integrador, a Greener buscou entender o comportamento do mercado de integração frente à **aceleração da digitalização e automação**.





FERRAMENTAS DIGITAIS

Ferramenta de automação de vendas (CRM)* que os integradores utilizam

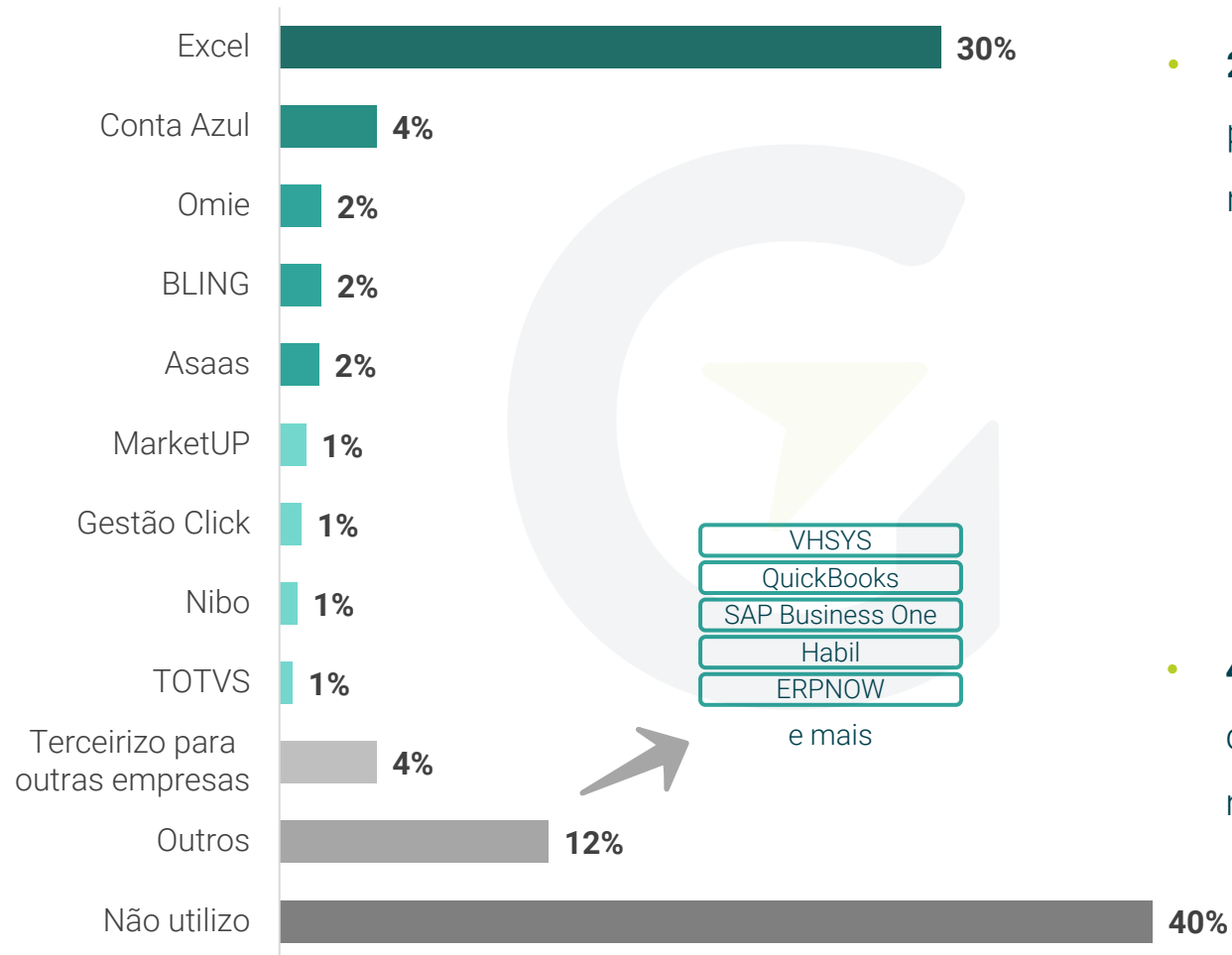


- Ainda que **23,8% das empresas não estejam utilizando CRM**, esse número diminuiu em comparação ao primeiro semestre de 2022, quando a parcela de empresas que não utilizavam o sistema era de **42%**.

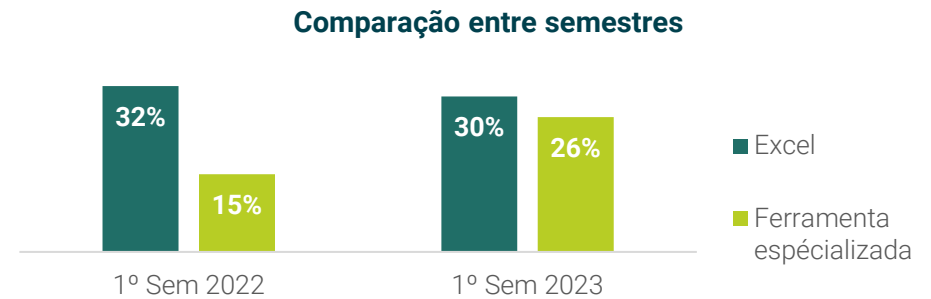


FERRAMENTAS DIGITAIS

Ferramenta de *gestão financeira* que os integradores utilizam



- **26%** das empresas utilizam **ferramentas especializadas** para gestão financeira, um incremento de 11 p.p. em relação ao verificado no mesmo período de 2022.

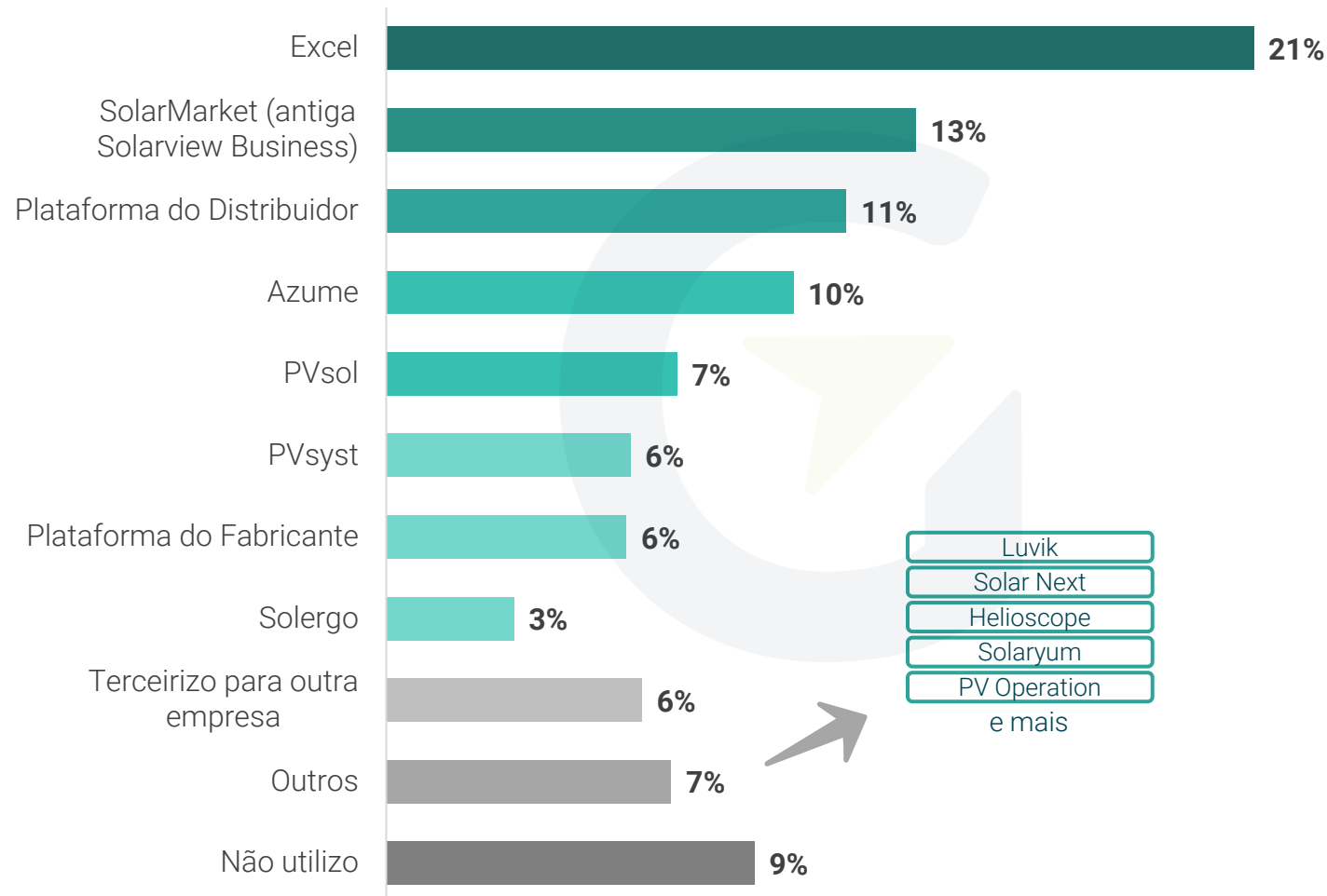


- **40% das empresas** indicaram que não utilizam ferramentas de gestão financeira, em comparação com os **37%** registrados no mesmo período **em 2022**.



FERRAMENTAS DIGITAIS

Ferramenta de dimensionamento de projetos que os integradores utilizam

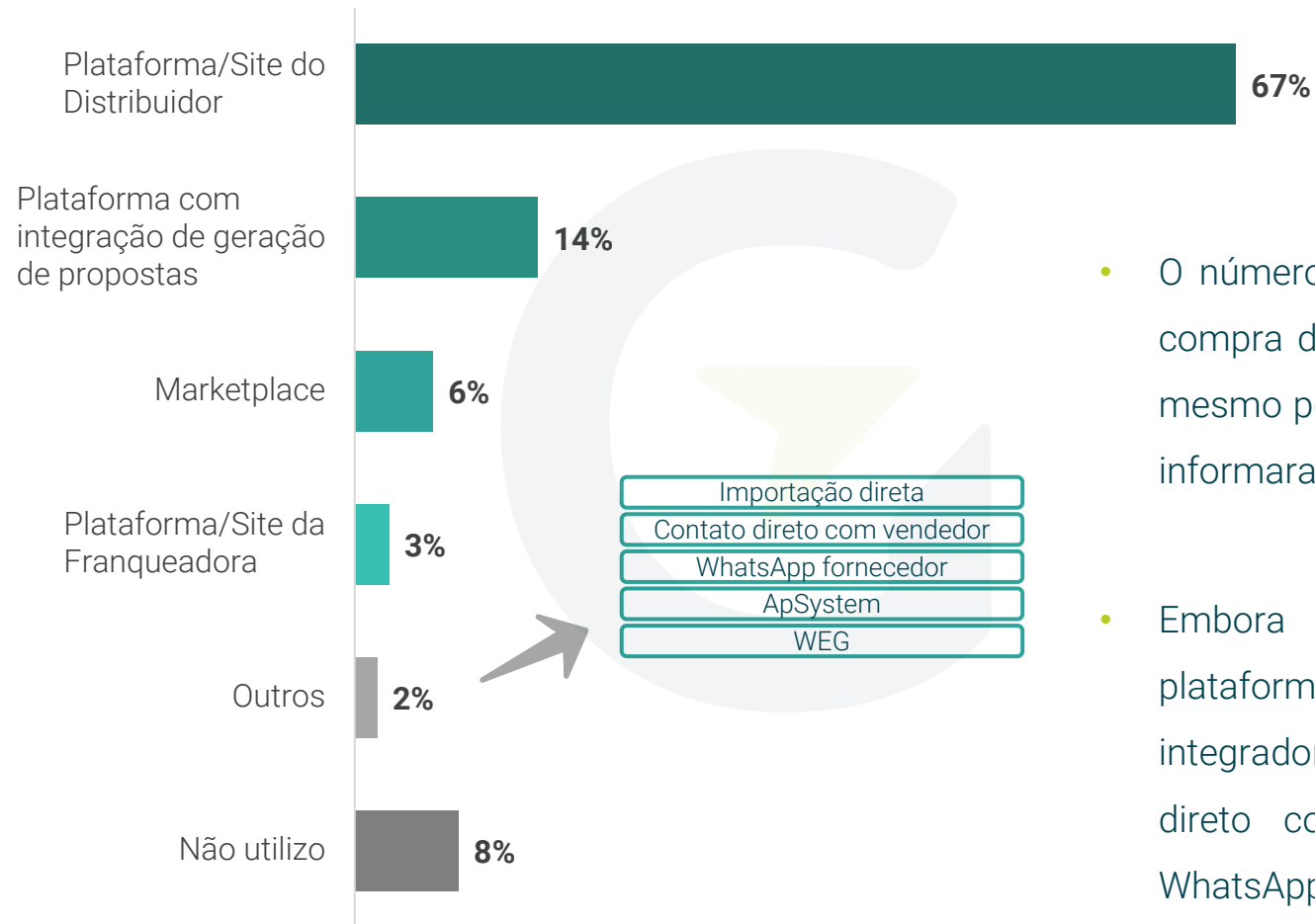


- Aumentou de **33%** para **47%** o número de integradores que **utilizam ferramentas especializadas** para o dimensionamento de projetos em relação ao 1º semestre de 2022.



FERRAMENTAS DIGITAIS

Ferramenta de compra de equipamentos FV que os integradores utilizam

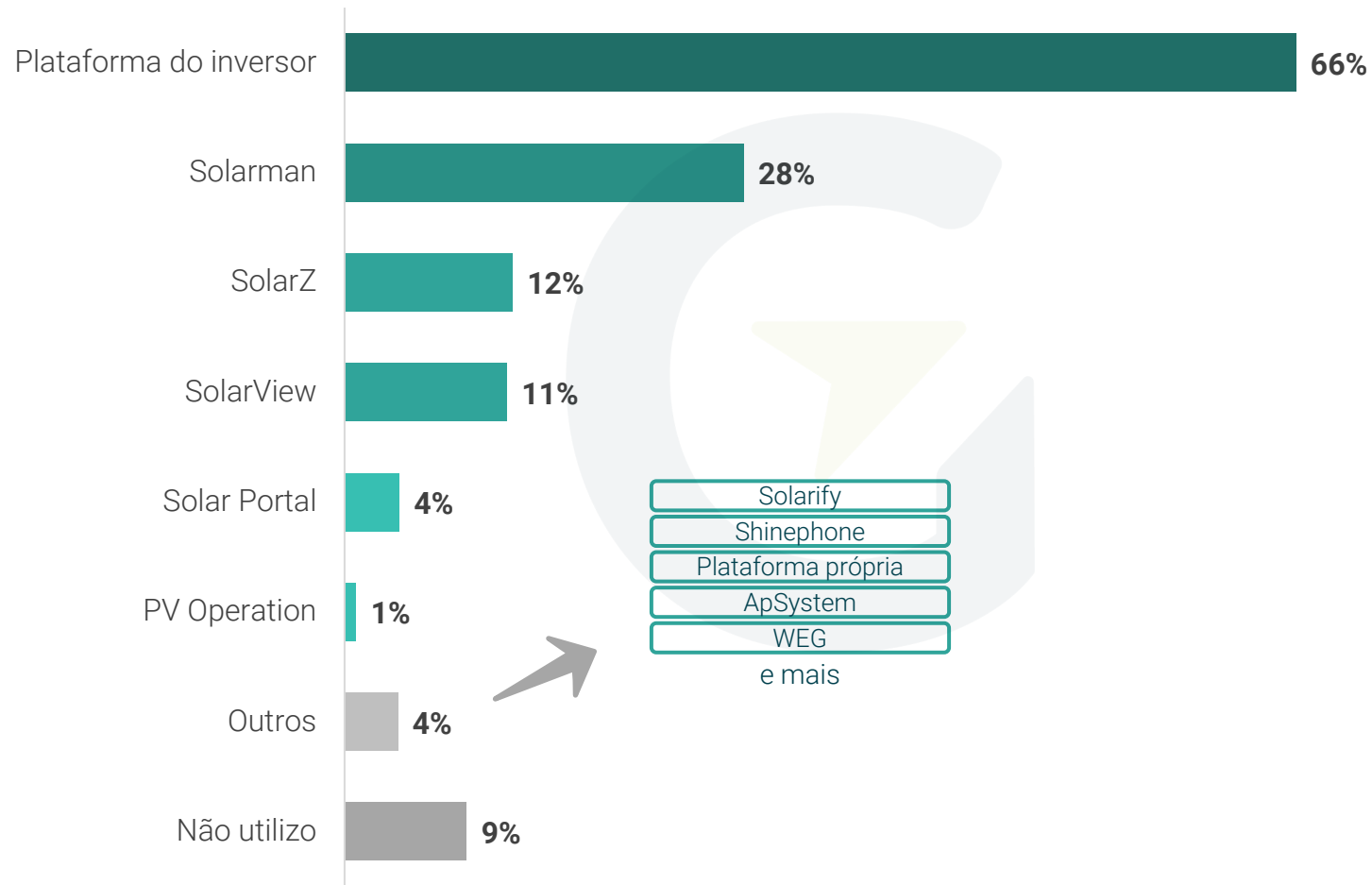


- O número de integradores que **não utilizam** ferramentas de compra de equipamentos se manteve estável em relação ao mesmo período do ano passado, no qual 9% dos integradores informaram não utilizar.
- Embora a porcentagem de integradores que usam plataformas de compra ser significativa, existem também os integradores que realizam a compra através de um contato direto com fornecedores ou vendedores por meio do WhatsApp.



FERRAMENTAS DIGITAIS

Ferramenta de monitoramento do sistema FV* que os integradores utilizam



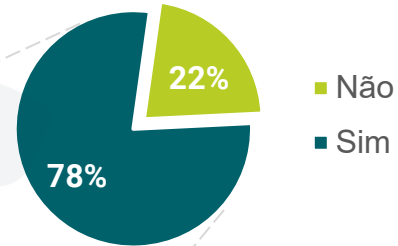
- Cerca de **27%** dos integradores utilizam **mais de uma ferramenta** de monitoramento de sistemas FVs.



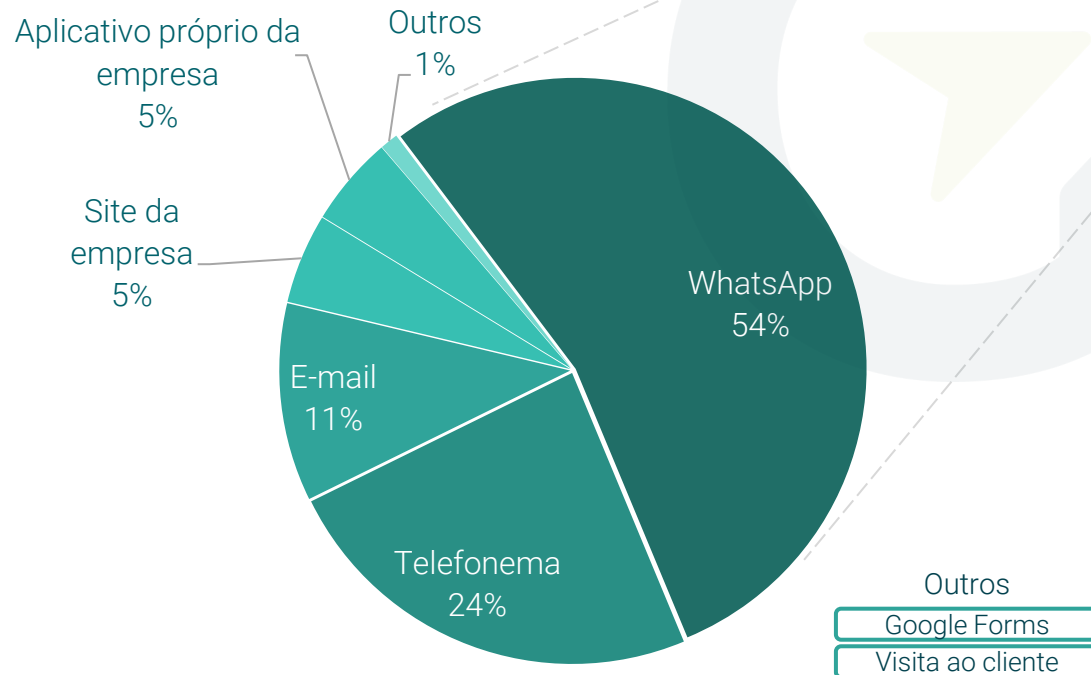
FERRAMENTAS DIGITAIS

Meios em que o integrador realiza a pesquisa de satisfação no pós-venda

Realiza pesquisa de satisfação?



Canais de Pesquisa de Satisfação



- A principal ferramenta de avaliação continua sendo o **WhatsApp**, correspondendo a **mais da metade** das respostas.
- Embora **22%** das empresas tenham relatado **ainda não realizar pesquisas de satisfação**, esse número demonstra um **avanço** em relação ao mesmo período do **ano anterior**, no qual **47%** afirmaram não estar conduzindo pesquisas desse tipo.

05. PREÇOS



20/09

São Paulo/SP

Imersão GD

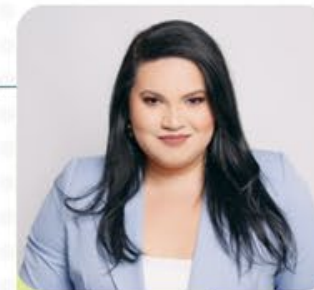
com a Greener

➤ Evento Híbrido de Lançamento
Estudo Estratégico GD 2023

SAIBA MAIS >>

Vagas Limitadas!

CUPOM DE DESCONTO
ESTUDOGD2023

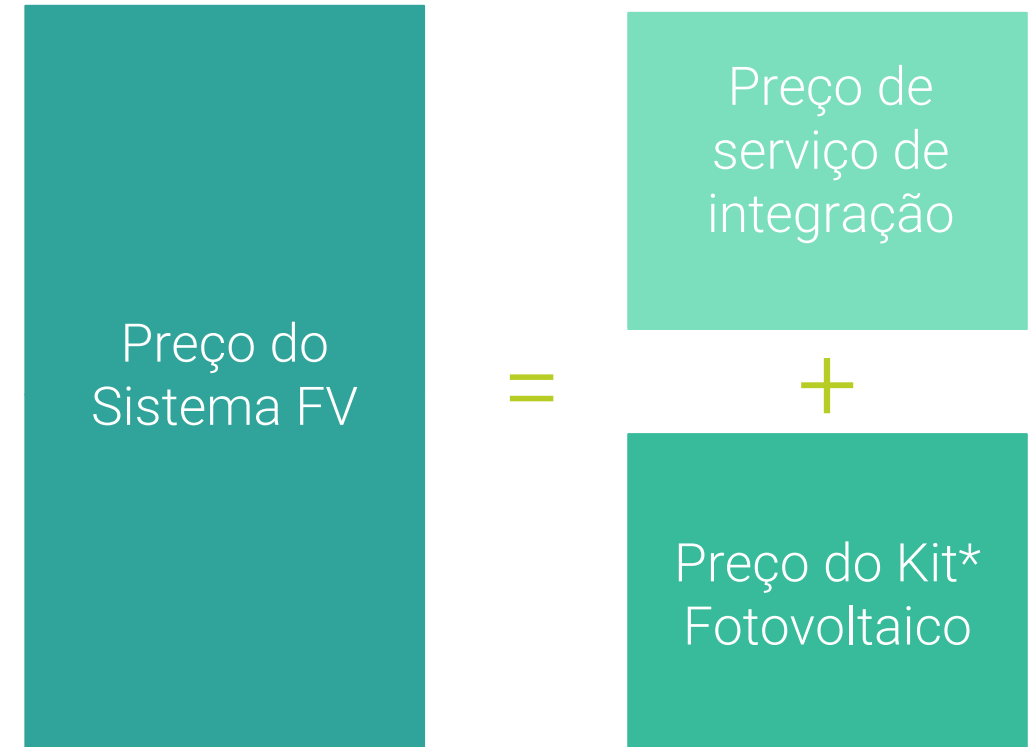




RELAÇÃO DE PREÇOS

Preço dos Kits + Preço de Serviços = Preço do Sistema

- O **preço médio do sistema fotovoltaico** por porte é obtido por meio da análise de preços fornecidos por milhares de integradores que respondem às Pesquisas GD realizadas semestralmente pela Greener.
- O **preço médio dos kits** é obtido por meio do mapeamento de preços e pesquisa com os distribuidores.
- O **preço médio do serviço de integração** é a diferença entre o preço do sistema FV e o preço do kit, e representa a prestação de serviço do integrador.

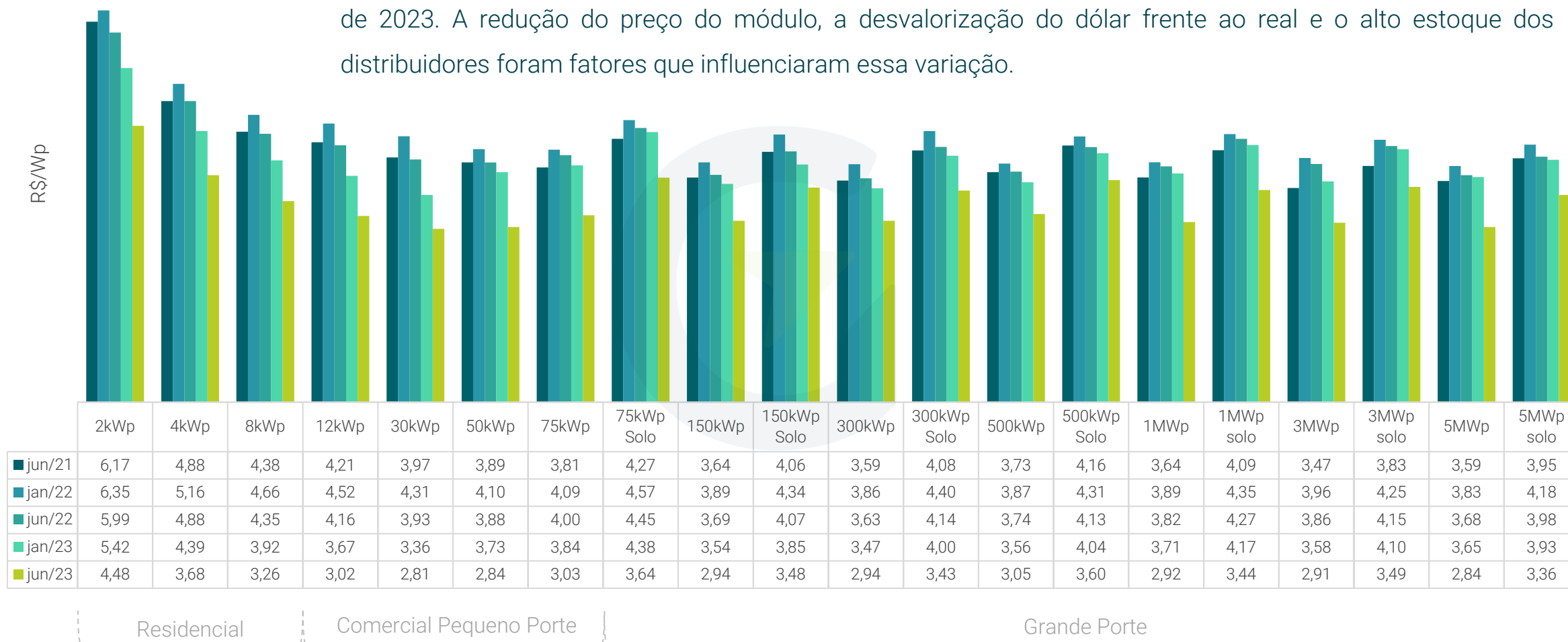


**Kit é composto por: Módulos FV + Inversor + Sistema de Montagem + Sistema de Cabeamento + Sistema de Proteção*



PREÇOS DOS SISTEMAS FV

- Em média, os **preços para o cliente final** em junho de 2023 apresentaram **queda de 17%** em relação à janeiro de 2023. A redução do preço do módulo, a desvalorização do dólar frente ao real e o alto estoque dos distribuidores foram fatores que influenciaram essa variação.

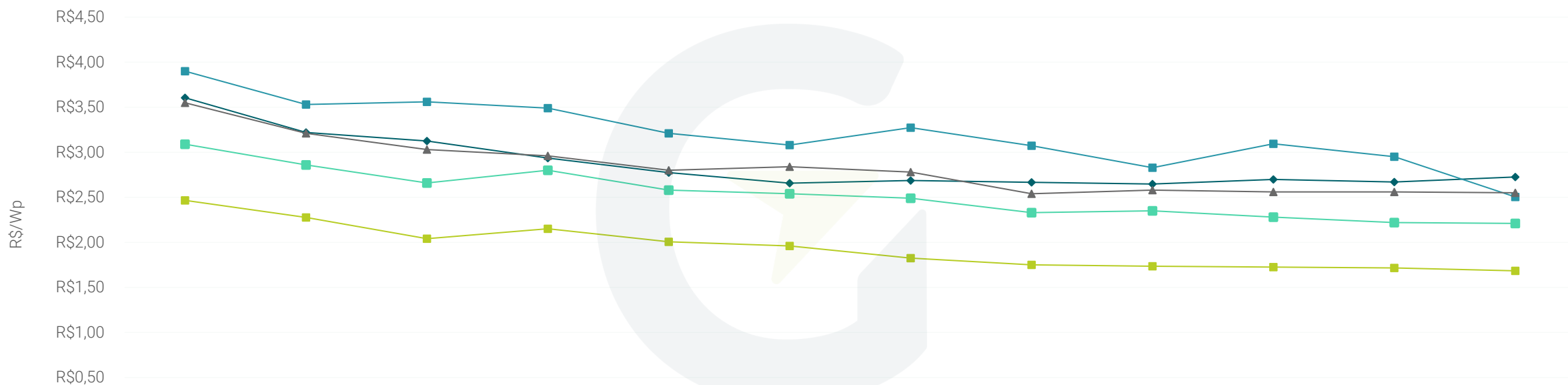


Fonte: Greener, 2023.



PREÇOS DOS KITS FOTOVOLTAICOS

- Os **preços médios dos kits** em junho de 2023 apresentaram **redução média de 23%** em relação a janeiro de 2023. Além da redução dos custos dos kits, a queda dos preços no varejo foi potencializada pela baixa demanda do mercado e pelo alto volume de estoque dos distribuidores.

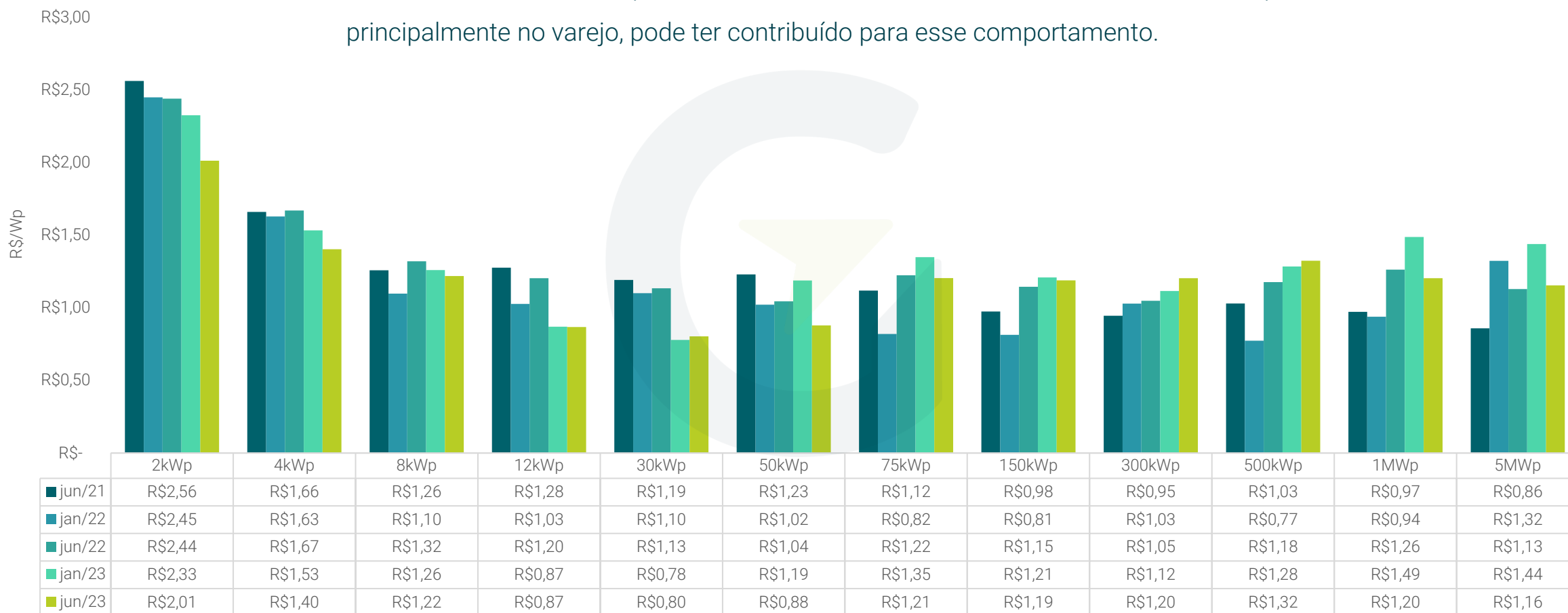


R\$-	2kWp	4kWp	8kWp	12kWp	30kWp	50kWp	75kWp	150kWp	300kWp	500kWp	1MWp	5MWp
◆ jun/21	R\$3,60	R\$3,22	R\$3,12	R\$2,94	R\$2,77	R\$2,66	R\$2,69	R\$2,67	R\$2,65	R\$2,70	R\$2,67	R\$2,73
■ jan/22	R\$3,90	R\$3,53	R\$3,56	R\$3,49	R\$3,21	R\$3,08	R\$3,27	R\$3,07	R\$2,83	R\$3,09	R\$2,95	R\$2,50
▲ jun/22	R\$3,55	R\$3,21	R\$3,03	R\$2,96	R\$2,80	R\$2,84	R\$2,78	R\$2,54	R\$2,58	R\$2,56	R\$2,56	R\$2,55
■ jan/23	R\$3,09	R\$2,86	R\$2,66	R\$2,80	R\$2,58	R\$2,54	R\$2,49	R\$2,33	R\$2,35	R\$2,28	R\$2,22	R\$2,21
■ jun/23	R\$2,47	R\$2,28	R\$2,04	R\$2,15	R\$2,01	R\$1,96	R\$1,82	R\$1,75	R\$1,74	R\$1,73	R\$1,72	R\$1,68



PREÇOS DOS SERVIÇOS DE INTEGRAÇÃO

- O **preço médio do serviço de integração** mostrou uma **queda de 7%** em junho de 2023 em relação a janeiro do mesmo ano. O desaquecimento do mercado, refletindo na baixa demanda por sistemas fotovoltaicos principalmente no varejo, pode ter contribuído para esse comportamento.



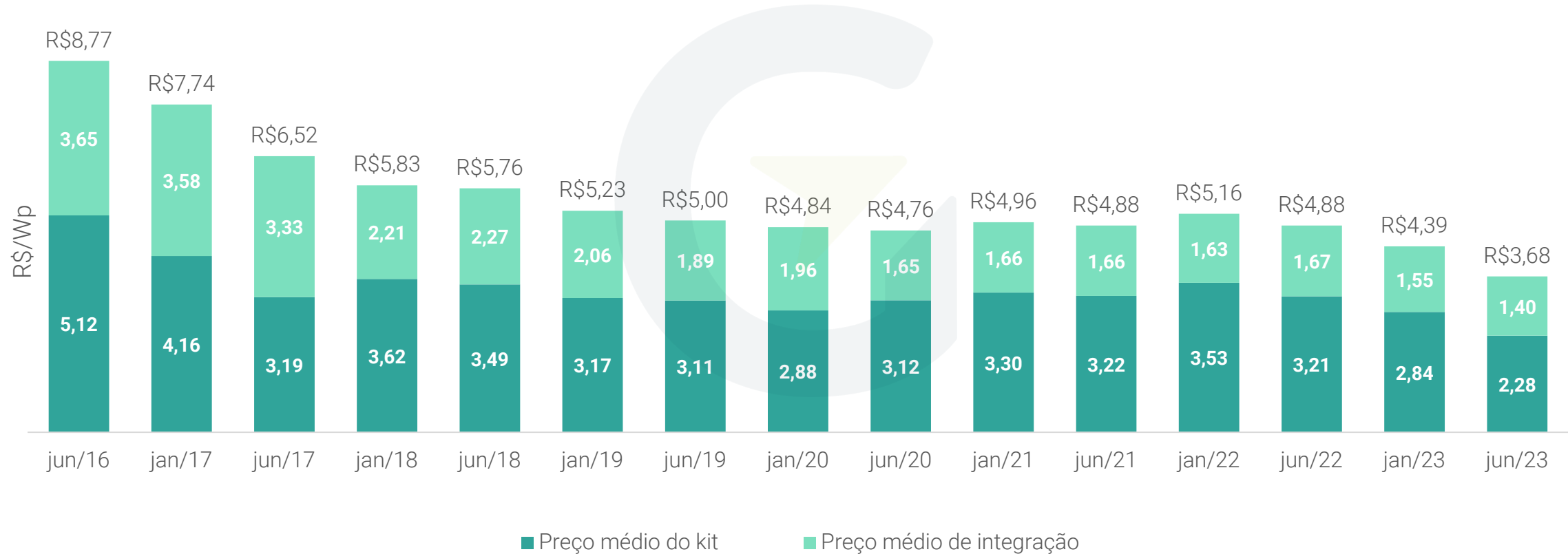
Fonte: Greener, 2023.



EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE SISTEMAS FV

Sistema **residencial (4 kWp)** em reais

- O preço médio do sistema residencial em junho de 2023 teve **queda de 16% em relação a janeiro** do mesmo ano e **queda de 25% em relação a junho de 2022**.

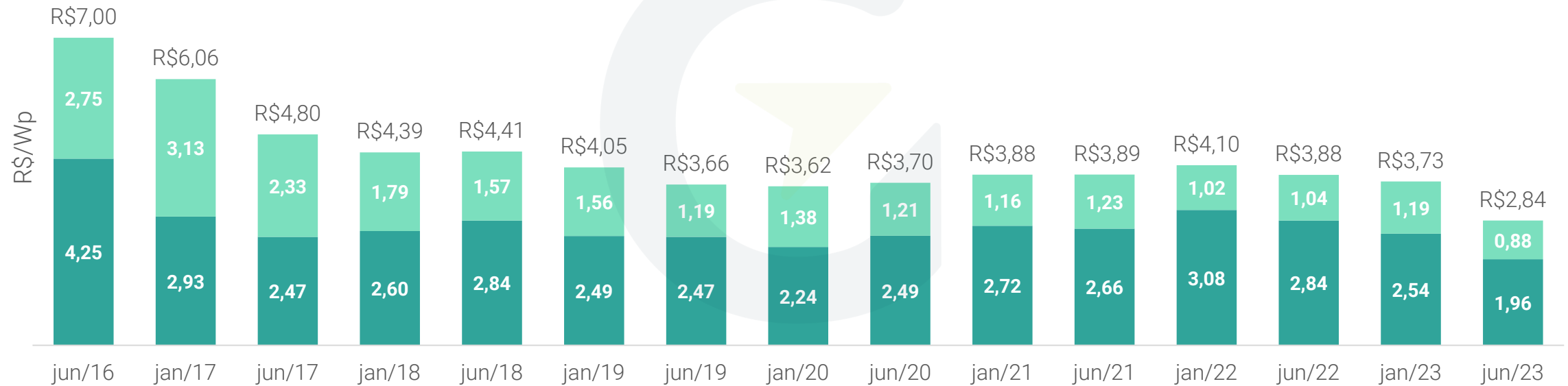




EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE SISTEMAS FV

Sistema **comercial (50 kWp)** em reais

- O preço médio do sistema comercial em junho de 2023 teve **queda de 24% em relação a janeiro** do mesmo ano e **queda de 27% em relação a junho de 2022**.



Fonte: Greener, 2023.

■ Preço médio do kit

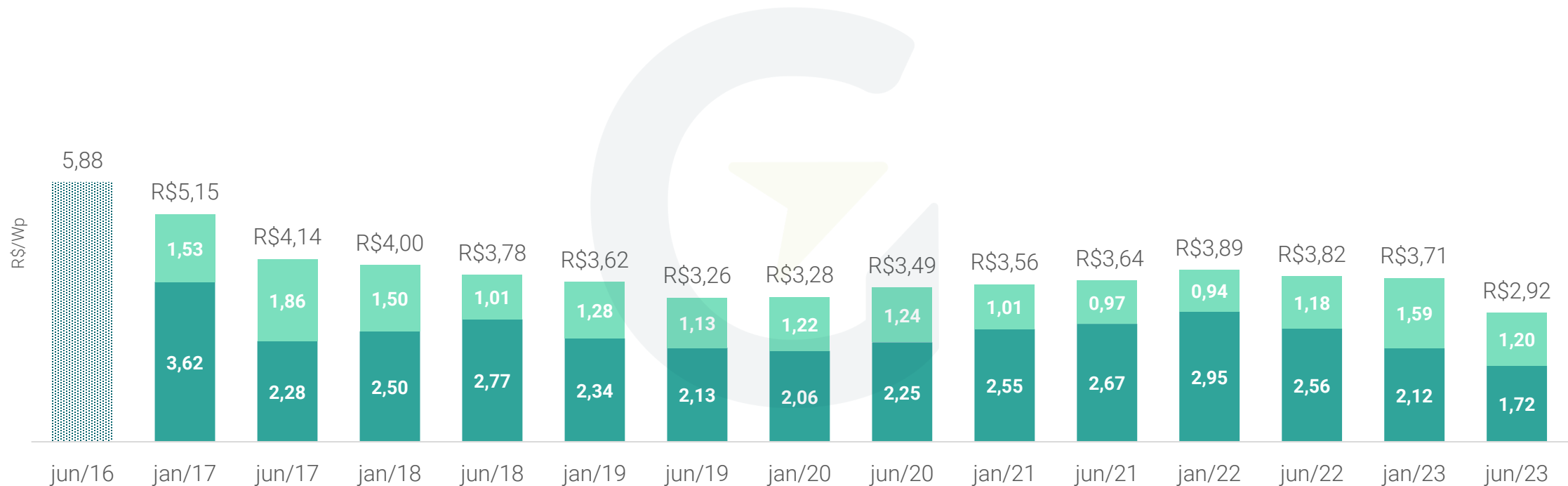
■ Preço médio de integração



EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE SISTEMAS FV

Sistema industrial sobre telhado (1 MWp) em reais

- O preço médio do sistema industrial em junho de 2023 teve **queda de 21% em relação a janeiro** do mesmo ano e **queda de 24% em relação a junho de 2022**.



■ Preço médio do kit

■ Preço médio de integração

Fonte: Greener, 2023.

Preços de Sistemas FV

Acompanhe os preços dos sistemas FV na sua região e estado

- Avalie a variação por parte dos sistemas e tenha uma base confiável para balizar os preços dos seus empreendimentos.
- Compare as tendências e tome decisões estratégicas para impulsionar o seu negócio com dados de mais de 5.000 empresas.



Teste agora <<



PAYBACK MÉDIO POR ESTADO

Premissas

- Foram **analisados 2 panoramas**, sendo o **Cenário 1** entre o *payback* da **GD I e da GD II em janeiro de 2023**, considerando apenas a mudança regulatória após 7 de janeiro de 2023 e; **Cenário 2**, trazendo uma análise comparativa entre o *payback* da **GD II em janeiro e junho de 2023**, levando em conta também a mudança temporal das variáveis de tarifas e preço de equipamentos.
- O *payback* é calculado para os portes 4 kWp, 50 kWp e 300 kWp **com as seguintes premissas:**

4 kWp (Baixa Tensão)

Valor dos sistemas **em janeiro/2023 de R\$4,39/Wp** e **em junho/2023 R\$3,68/Wp**. O cálculo leva em consideração a produtividade do local, a tarifa das concessionárias (incluindo o Custo de Disponibilidade*), um **PR de 75% e fator de simultaneidade de 30%**.

*UC Trifásica

50 kWp (Baixa Tensão)

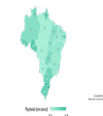
Valor dos sistemas **em janeiro/2023 de R\$3,73/Wp** e **junho/2023 de R\$2,84/Wp**. O cálculo leva em consideração a produtividade do local, a tarifa das concessionárias (incluindo o Custo de Disponibilidade*), um **PR de 75% e fator de simultaneidade de 70%**.

*UC Trifásica

300 kWp* (Média Tensão)

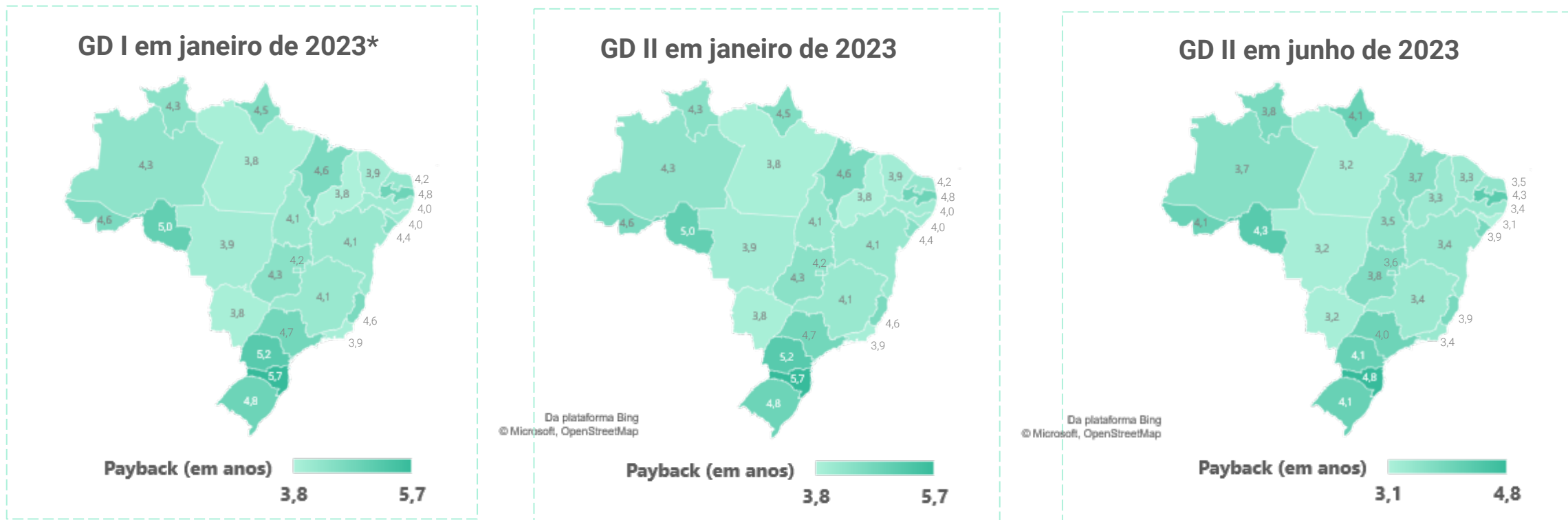
Valor dos sistemas **em janeiro/2023 de R\$3,47** e **em junho/2023 de R\$2,94/Wp**. O cálculo leva em consideração a produtividade do local, a tarifa das concessionárias, um **PR de 75% e fator de simultaneidade de 50%**.

*Potência menor que a demanda de carga contratada. Não paga TUSDg.



PAYBACK MÉDIO POR ESTADO

Residencial (4 kWp) – Baixa Tensão



- O **payback se manteve estável** com as premissas do **Cenário 1**. Em contrapartida, houve uma **melhora no retorno do investimento, com redução de 15% do payback** para as condições do **Cenário 2**, sendo a **queda do CAPEX** o principal fator para essa melhora, comparando junho (GD II) e janeiro de 2023 (GD I).



*Valores diferentes do Estudo GD lançado em fevereiro de 2023 devido ao esclarecimento do custo de disponibilidade da REN 1059/2023 publicada no mesmo período, não sendo considerada na versão anterior.



PAYBACK MÉDIO POR ESTADO

Comercial (50 kWp) – Baixa Tensão



- O **payback** teve um leve acréscimo entre 1 e 2 meses para alguns estados com as premissas do **Cenário 1**. No caso do **Cenário 2**, houve uma **melhora no retorno do investimento, com redução de 20% do payback, sendo a queda do CAPEX o principal fator** ao comparar junho (GD II) e janeiro de 2023 (GD I).

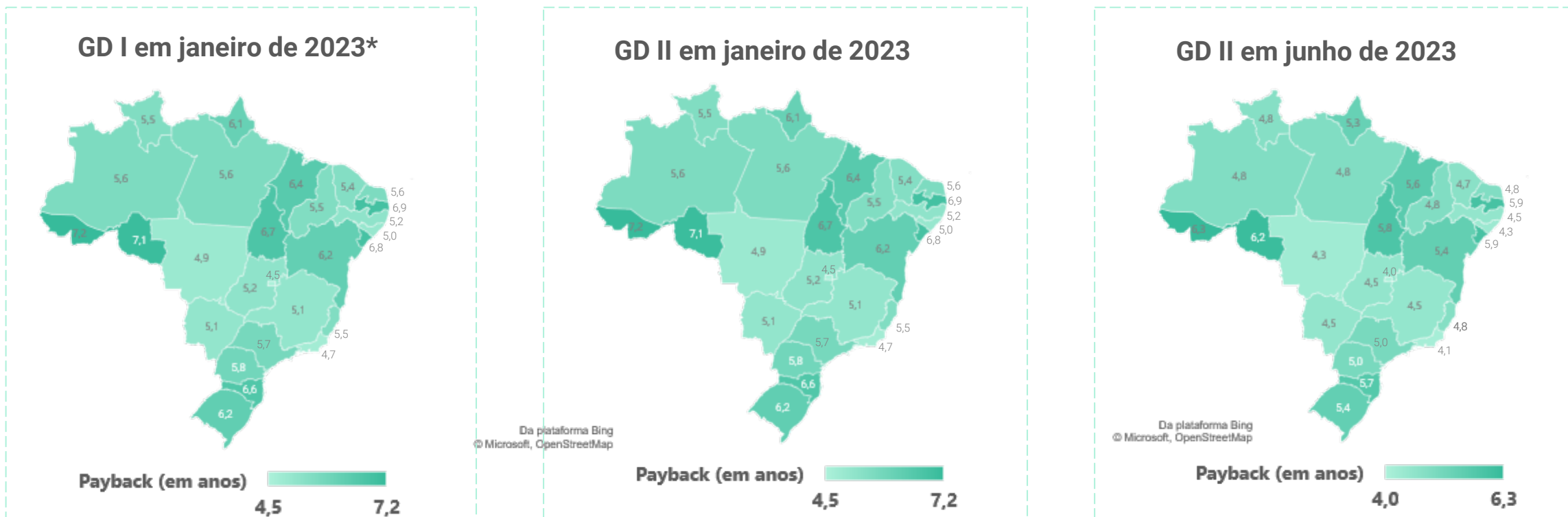


*Valores diferentes do Estudo GD lançado em fevereiro de 2023 devido ao esclarecimento do custo de disponibilidade da REN 1059/2023 publicada no mesmo período, não sendo considerada na versão anterior.



PAYBACK MÉDIO POR ESTADO

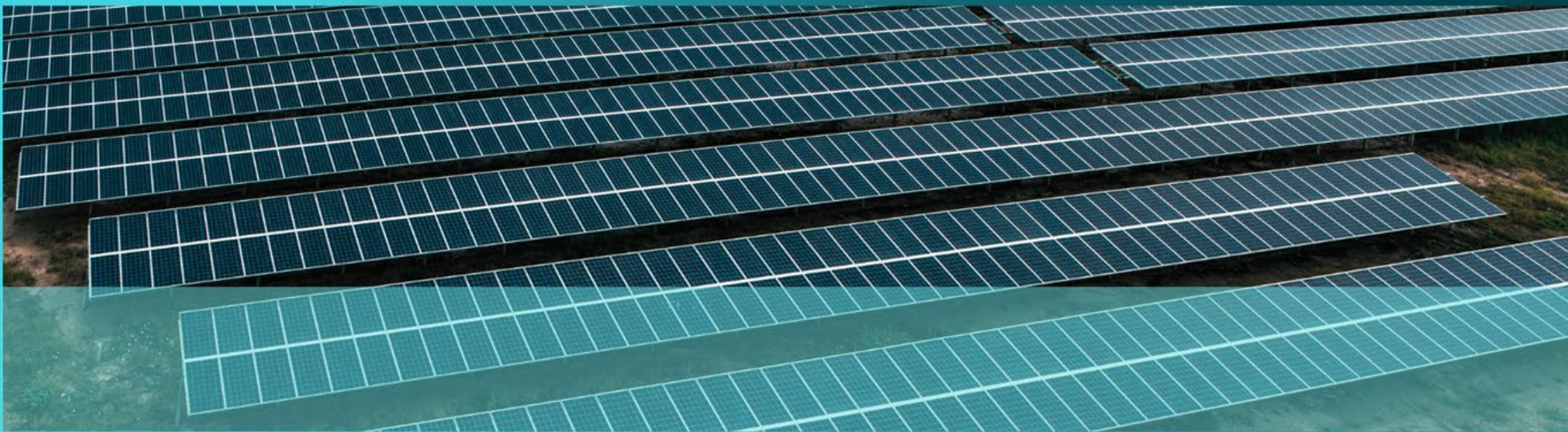
Industrial (300 kWp) – Média Tensão



- O **payback** não sofreu alterações com as premissas do **Cenário 1**. Contudo, o **Cenário 2** apontou uma melhora no retorno do investimento, com **redução de 13% do payback**, na qual a **queda do CAPEX** é o principal coeficiente para melhora neste panorama de comparação entre junho (GD II) e janeiro de 2023 (GD I).



*Valores diferentes do Estudo GD lançado em fevereiro de 2023 devido ao esclarecimento do custo de disponibilidade da REN 1059/2023 publicada no mesmo período, não sendo considerada na versão anterior.



CADASTRO DE PROJETOS GD

SAIBA MAIS

A Greener, por meio de sua área de Transações de Ativos, auxilia na conexão entre desenvolvedores e investidores, atuando na viabilização de negócios através da apresentação de projetos cadastrados a uma extensa rede de relacionamentos.

06. CONSUMO DE GD



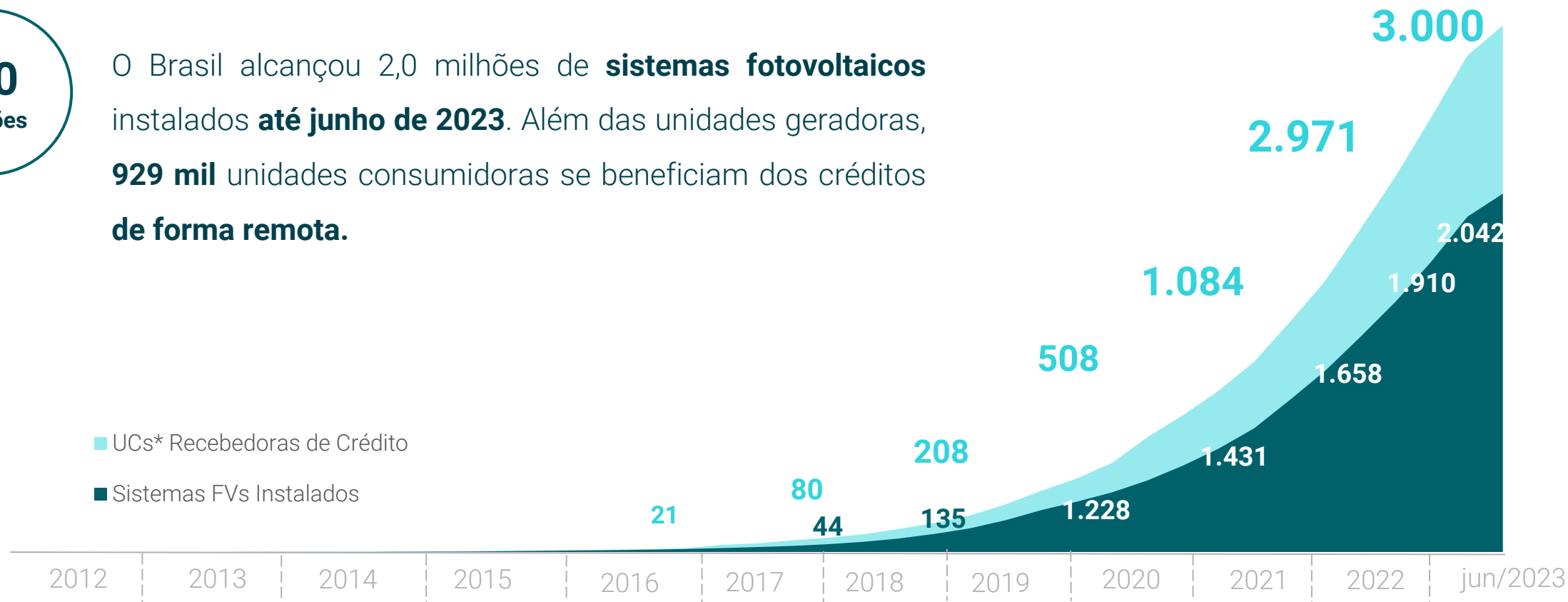


EVOLUÇÃO DA GD

Adesão do consumidor e recebimento de créditos de energia (em milhares)

2,0
milhões

O Brasil alcançou 2,0 milhões de **sistemas fotovoltaicos** instalados **até junho de 2023**. Além das unidades geradoras, **929 mil** unidades consumidoras se beneficiam dos créditos **de forma remota**.



■ UCs* Receptoras de Crédito

■ Sistemas FVs Instalados

*UCs: unidades consumidoras

Fonte: ANEEL, 2023; Greener, 2023.



EVOLUÇÃO DA GD

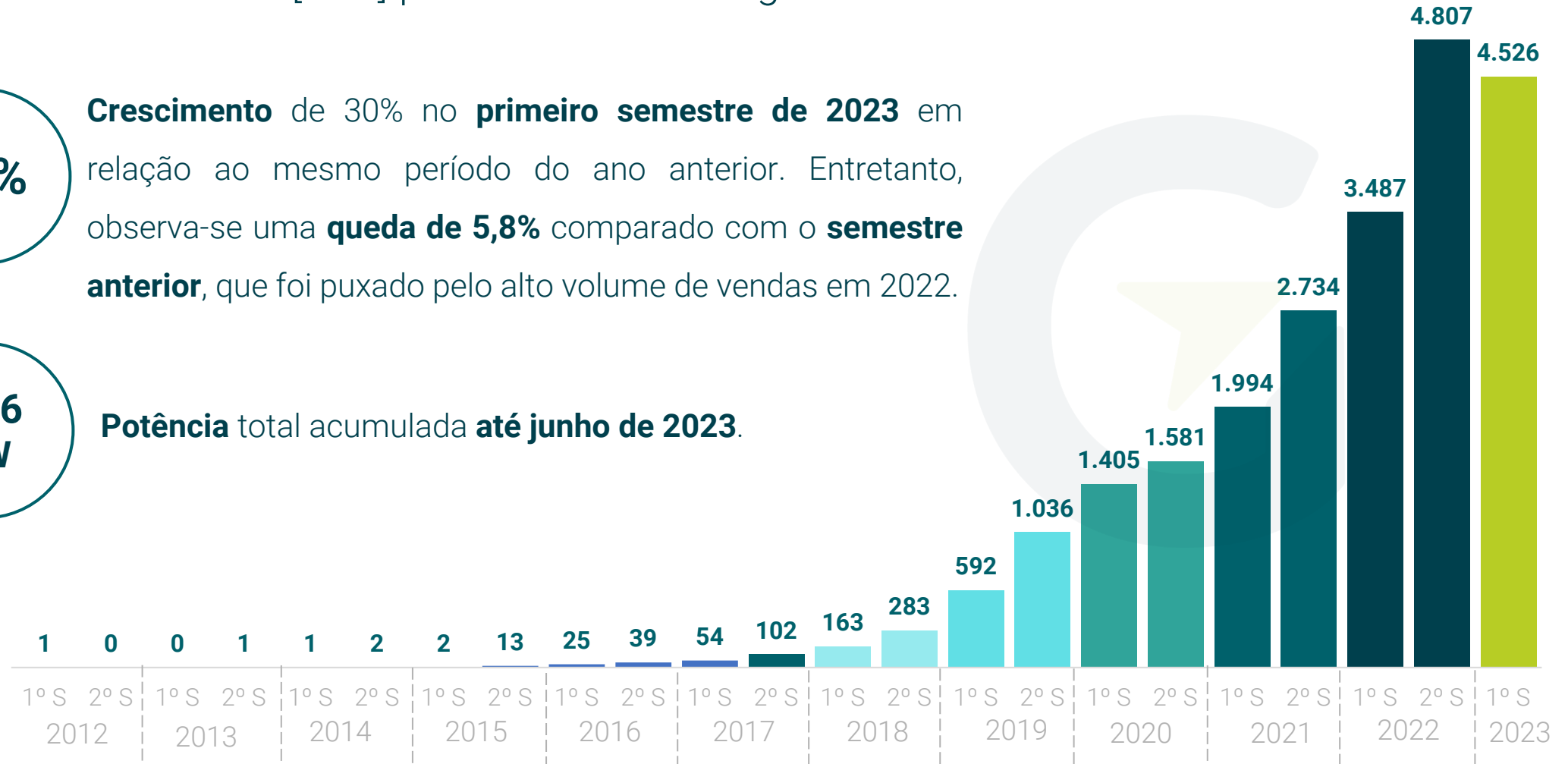
Potência adicionada [MW] por semestre entregue ao consumidor

30%

Crescimento de 30% no **primeiro semestre de 2023** em relação ao mesmo período do ano anterior. Entretanto, observa-se uma **queda de 5,8%** comparado com o **semestre anterior**, que foi puxado pelo alto volume de vendas em 2022.

22,6
GW

Potência total acumulada **até junho de 2023**.





MODALIDADES DA GD

Representatividade (%) por potência adicionada e acumulada

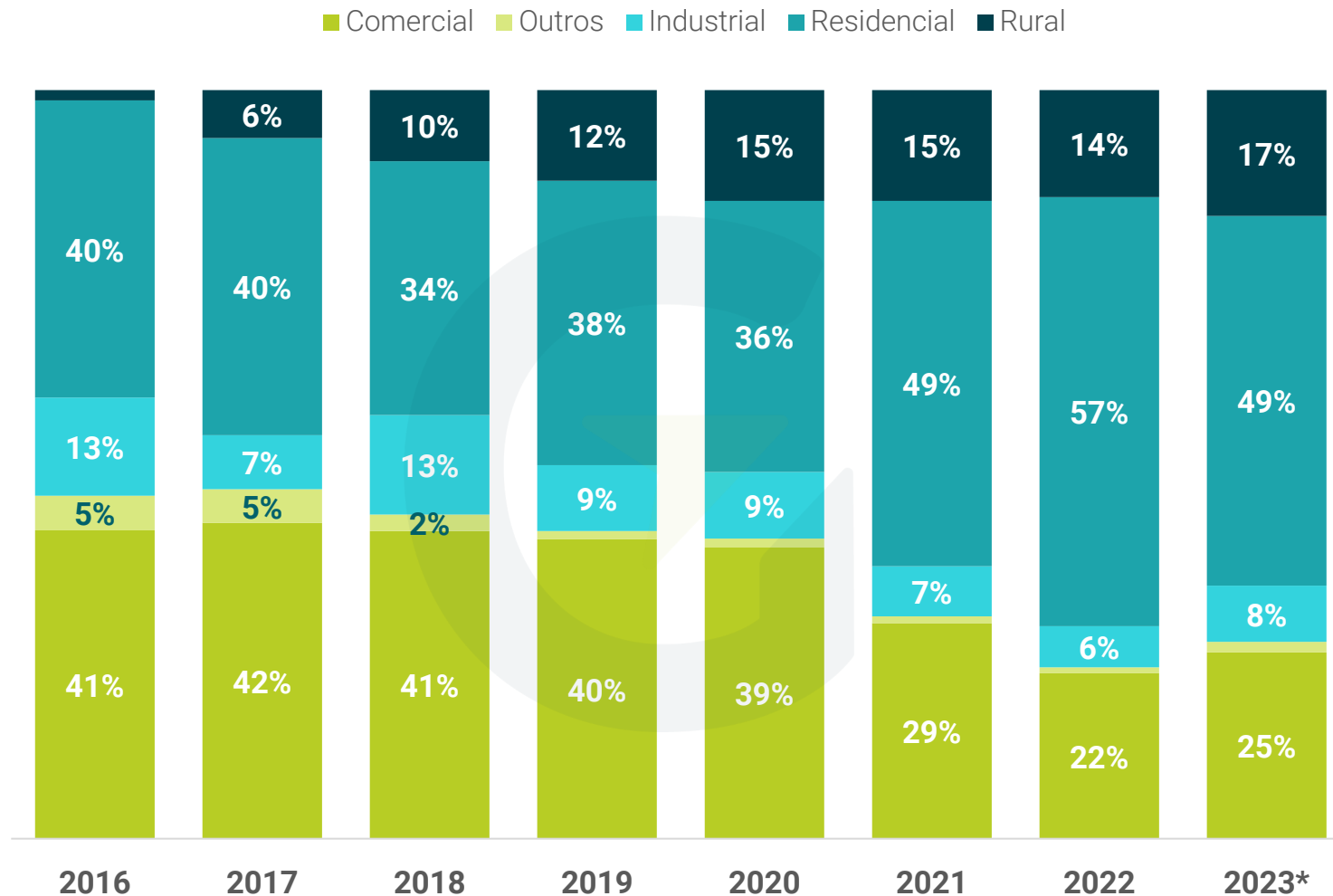


A modalidade de **Autoconsumo Local** continua guiando o crescimento da GD, **representando 78%** da potência instalada no **primeiro semestre de 2023**, seguida do Autoconsumo Remoto, com 21%, e Geração Compartilhada, com 1%.



PERFIL DE CONSUMO DA GD

Representatividade (%) da potência adicionada por classe de consumo



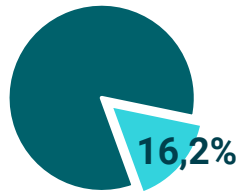
Classe **Residencial** teve **diminuição de 8 pontos percentuais** (p.p.) na participação, enquanto as Classes **Rural** e **Comercial** tiveram um **incremento de 3 p.p.** no primeiro semestre de 2023 em relação ao ano de 2022.

A retomada da atividade econômica e a volta ao trabalho presencial contribuíram para este cenário.



EVOLUÇÃO DA MINI GD

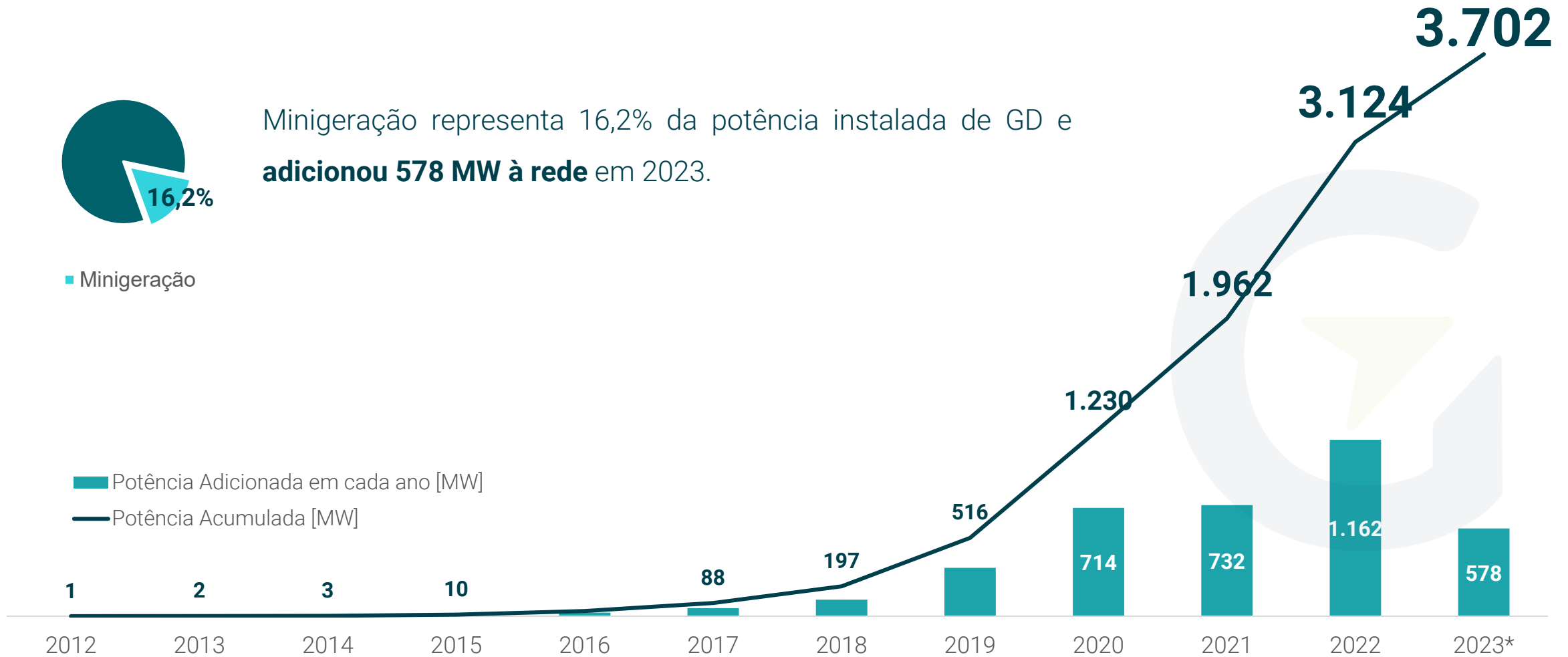
Evolução da potência instalada (MW) das mini usinas GD (> 75 kW)



16,2%

■ Minigeração

Minigeração representa 16,2% da potência instalada de GD e **adicionou 578 MW à rede** em 2023.

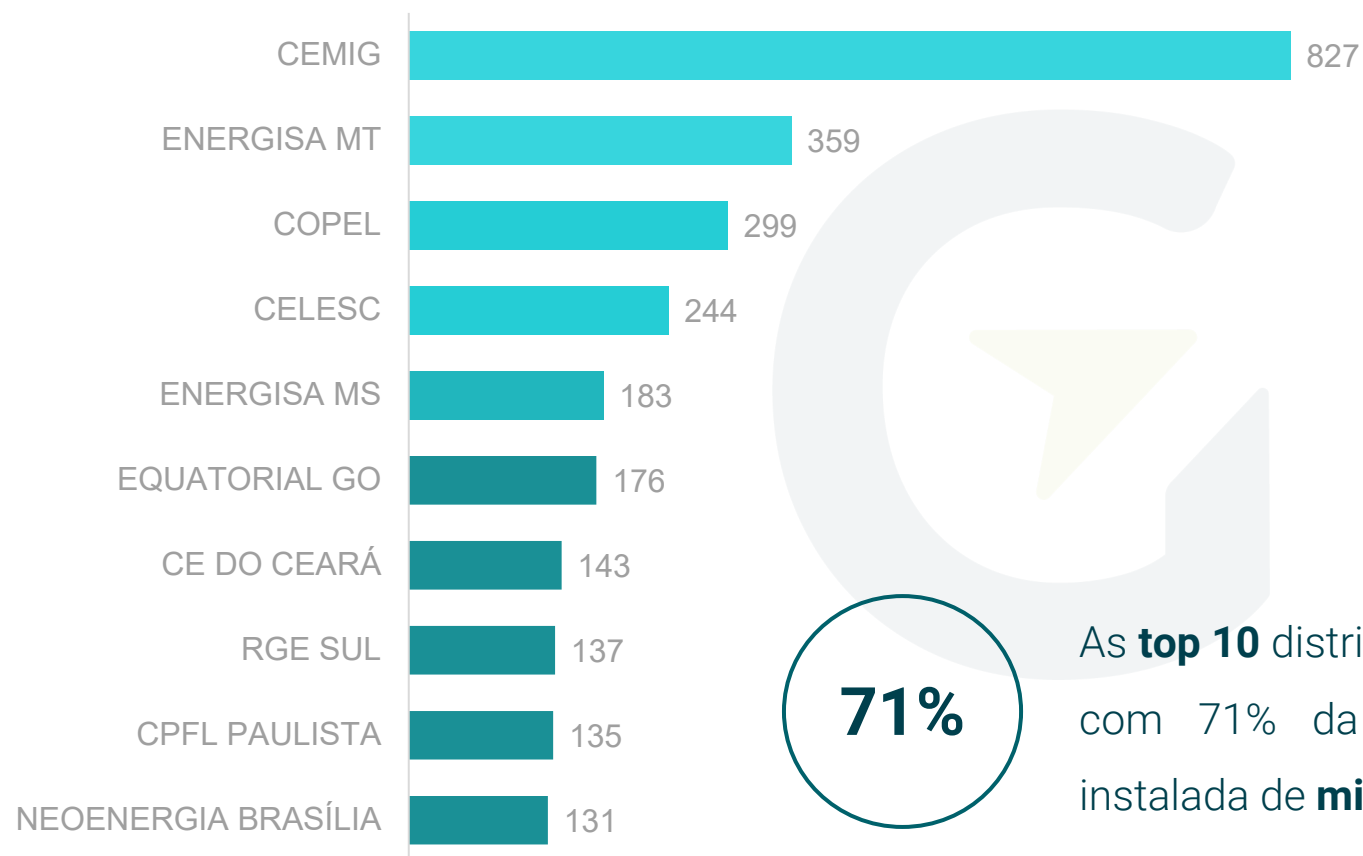




MINI GD POR ESTADO EM 2023

Potência acumulada (kW)

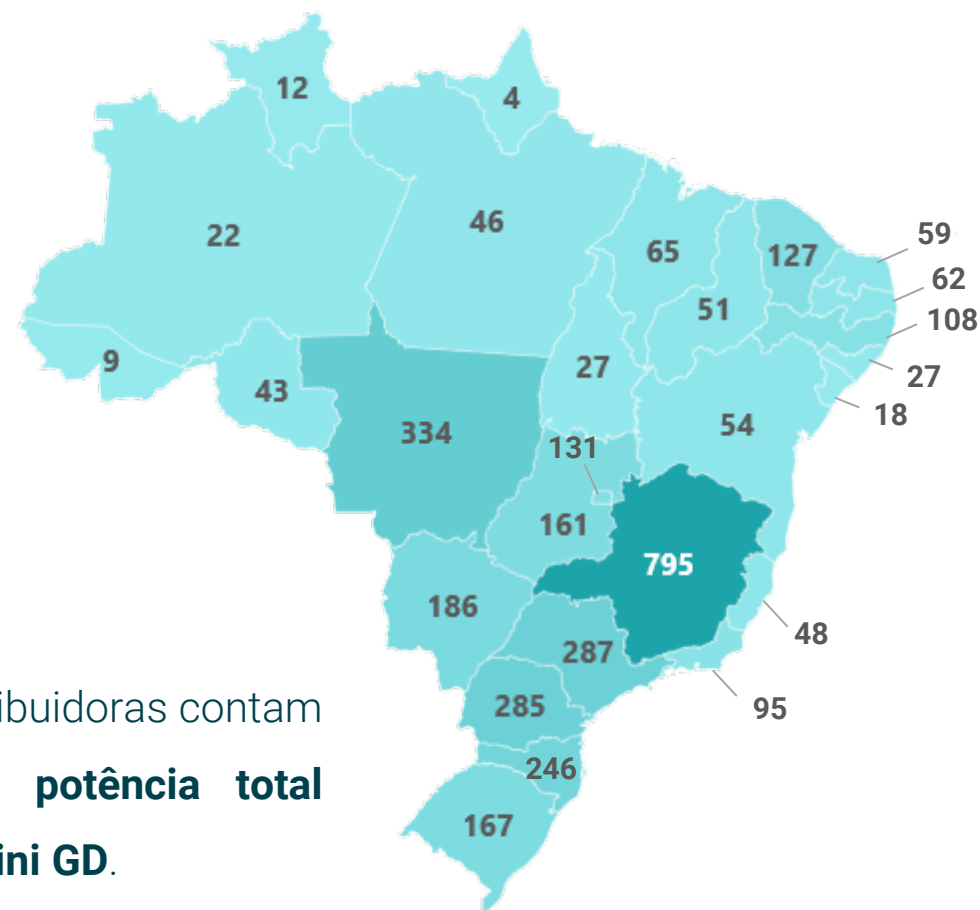
10 Distribuidoras mais acessadas em kW



71%

As **top 10** distribuidoras contam com 71% da **potência total** instalada de **mini GD**.

Potência Acumulada por Estado em kW



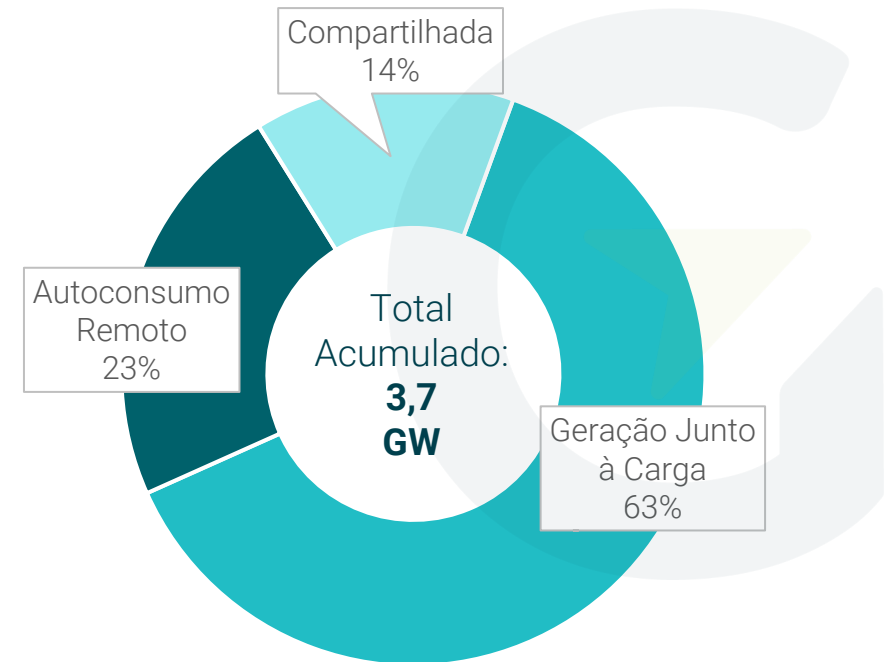


MODALIDADES MINI GD

Potência acumulada (MW) até junho de 2023

14%

Na modalidade de mini GD, 14% das instalações são destinadas à **Geração Compartilhada**, beneficiando com créditos em média **197 mil unidades consumidoras**, segundo dados da ANEEL. Este modelo deverá apresentar importante avanço nos próximos semestres para atender o consumidor de "energia solar por assinatura".



Estudo Estratégico

GD REMOTA

Panorama de Mercado

O Estudo mostra os principais indicadores do mercado de GD Remota, resultante de pesquisa de mercado realizada com as principais empresas focadas na estruturação de ativos solares. O Estudo também traz os elementos da cadeia de valor e modelos de negócio de locação de empreendimentos solares, atendendo sobretudo o modelo de energia por assinatura.

greener.com.br/estudos



PRÉ CADASTRO 2023

VERSÃO 2022

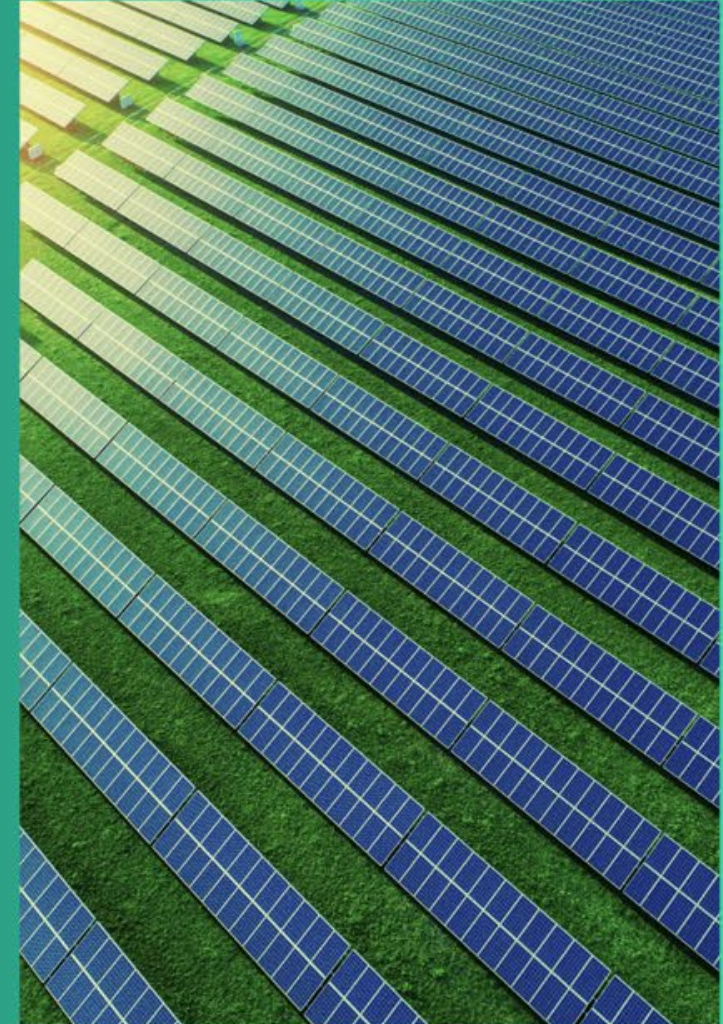


Serviços

PROJEÇÕES E MAPEAMENTO DE MERCADO

Fornecemos projeções, análises e mapeamento do mercado solar de acordo com a demanda de cada empresa para apoiar estrategicamente a tomada de decisões.

ENTRE EM CONTATO



07. DESCARTE





PROCESSOS DE DESCARTE E DESATIVAÇÃO

Contexto Geral

DESCARTE

- **Processo voltado ao descarte de um ou mais materiais de uma usina solar fotovoltaica**, podendo ter diferentes fins, desde o descarte em aterros sanitários, direcionamento apropriado para **empresas especializadas em descarte**, ou até mesmo o **descarte sustentável** consciente com empresas de reciclagem. Este último permite em certos casos o *retrofit* dos insumos que compõem os módulos, por exemplo;
- **Não ocorre somente após a desativação** de uma usina. Os **materiais podem sofrer danos**, se tornando impróprios para o uso **durante o processo natural da cadeia de valor**, seja no transporte, na montagem, ou manutenção da usina.

DESATIVAÇÃO

- **Normalmente ocorre após o fim da vida útil de uma usina solar fotovoltaica**. Consiste basicamente no **processo de remoção de um sistema fotovoltaico e toda a sua estrutura**, além da remediação do terreno com a possível estabilização e revegetação do local. **Esse procedimento engloba o descarte dos materiais em larga escala**;
- Em razão das usinas terem entrado em operação recentemente, a IRENA (Agência Internacional para as Energias Renováveis), estima que **nas próximas três décadas, cerca de 550 mil toneladas** de módulos devem ser descartados no Brasil.



PANORAMA NO BRASIL E NO MUNDO

MUNDO



- **Somente a União Europeia possui uma regulação** neste sentido, chamada de “**Regulamentos de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE)**”;
- **Países europeus também têm suas regulações individuais**, como a Lei de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos da Alemanha (ElectroG), que exige a coleta e a reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos;
- A indústria fotovoltaica criou o **PV CYCLE**, um **programa voluntário para reciclar módulos fotovoltaicos** e outros tipos de resíduos elétricos e eletrônicos.

BRASIL



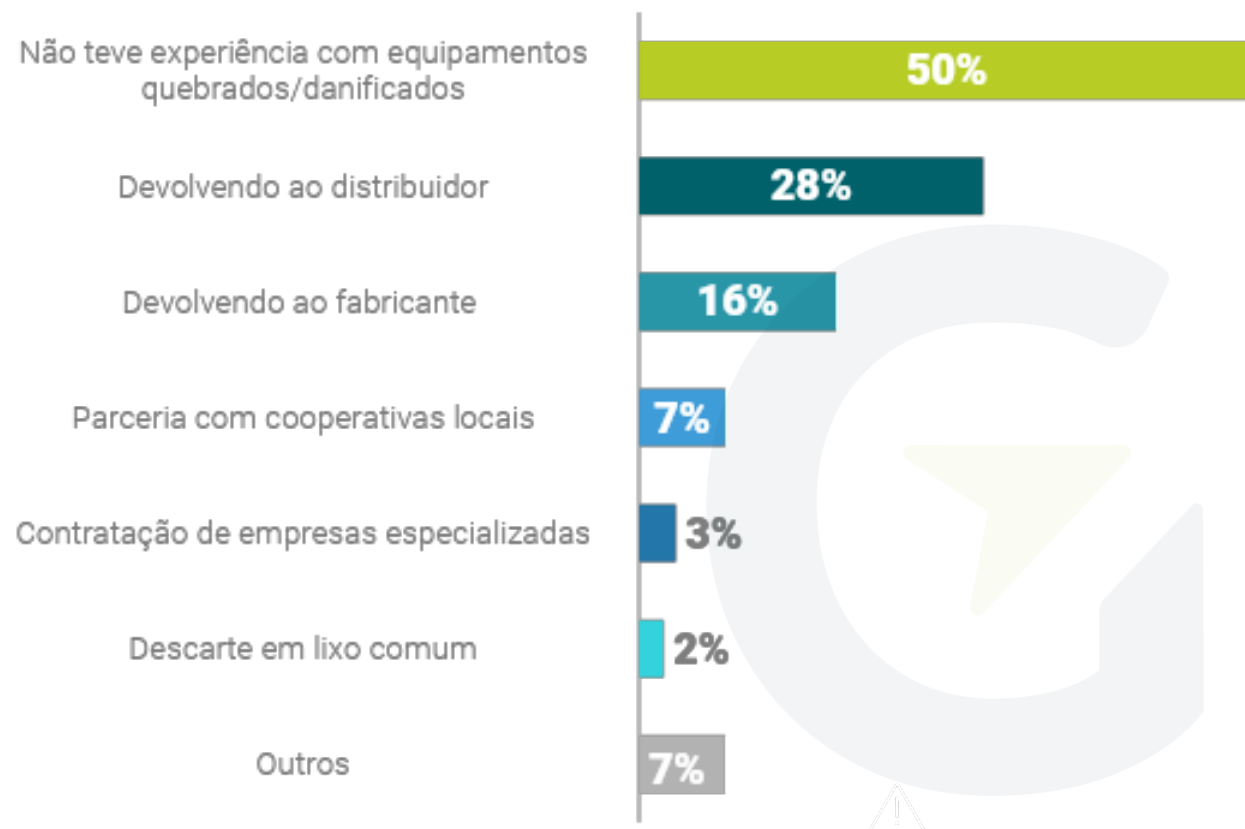
- Apesar do Brasil não possuir legislação direcionada para o fim do ciclo dos componentes de uma usina solar fotovoltaica, paralelamente, a **Lei 12.305/2010** instituiu a **Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)**. Ela determina que os setores público e privado realizem a gestão de resíduos sólidos para evitar que esses materiais sejam destinados incorretamente aos lixões, prevendo um **incentivo à coleta seletiva e à reciclagem**;
- Atualmente, conversas estão sendo iniciadas com o intuito de serem **discutidas com o mercado a regulamentação da logística reversa dos painéis solares** e armazenamento, com previsão de ser promulgada em 2024. Ademais, foi apresentado o **PL 3.784/2023**, com objetivo de incluir o **inciso "VII – Painéis Solares FV"**, na Lei 12.305/2010.



FINAL DO CICLO DE UTILIZAÇÃO

% em relação a experiência dos **integradores**

- Foi perguntado aos integradores quais os **procedimentos de descarte adotados** quando um equipamento FV é **danificado ou quebrado** no 1º semestre de 2023.



As empresas podiam selecionar mais de uma opção.

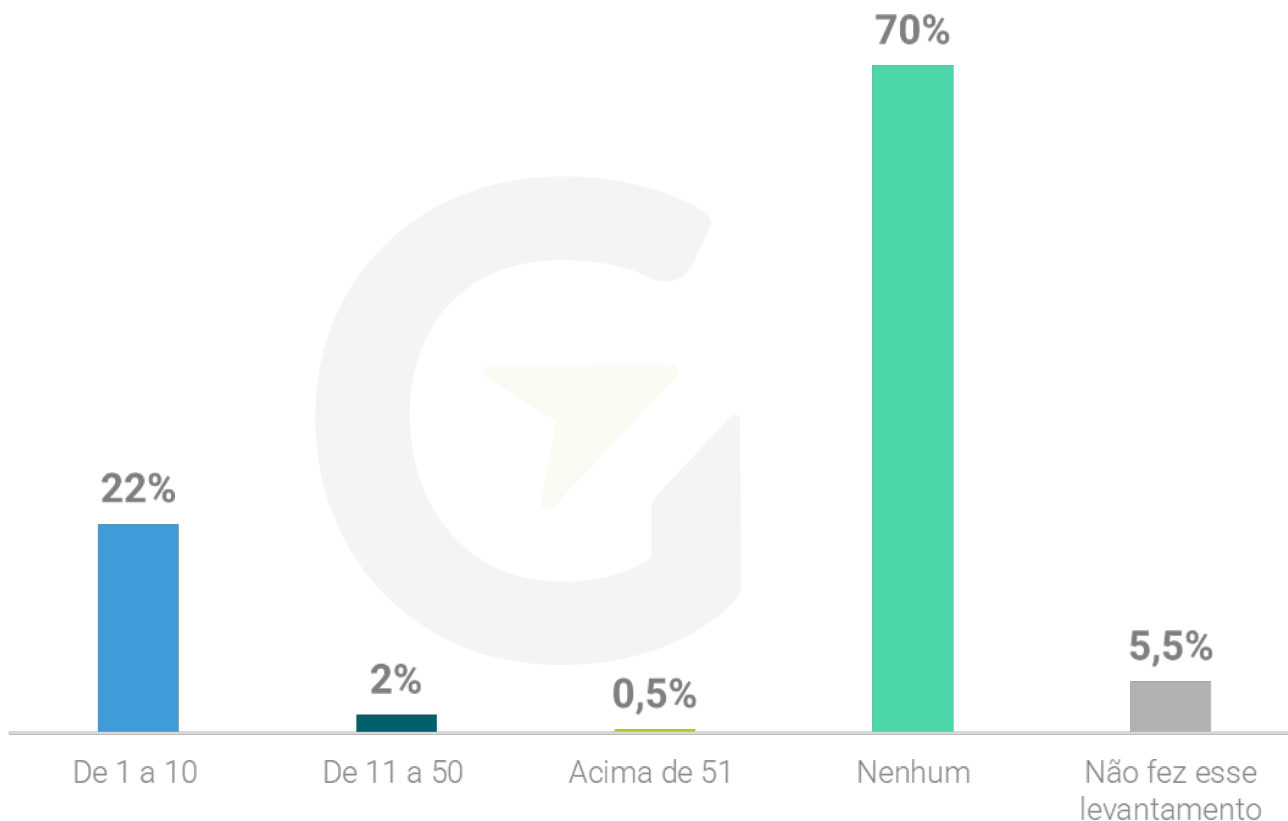
- Dentre os **integradores** que relataram não ter experiência com equipamentos quebrados/danificados (**50%**), **68%** deles **iniciaram suas atividades** no mercado solar **há pelo menos 5 anos**.
- Foram citados como “**outros**” procedimentos tais quais: **coleta seletiva, armazenamento na própria empresa, reutilização para exposição e treinamentos**, etc.



FINAL DO CICLO DE UTILIZAÇÃO

% em relação a experiência dos **integradores**

- Foi questionado aos integradores a **quantidade de módulos FV** que foram **descartados** neste 1º semestre de 2023.



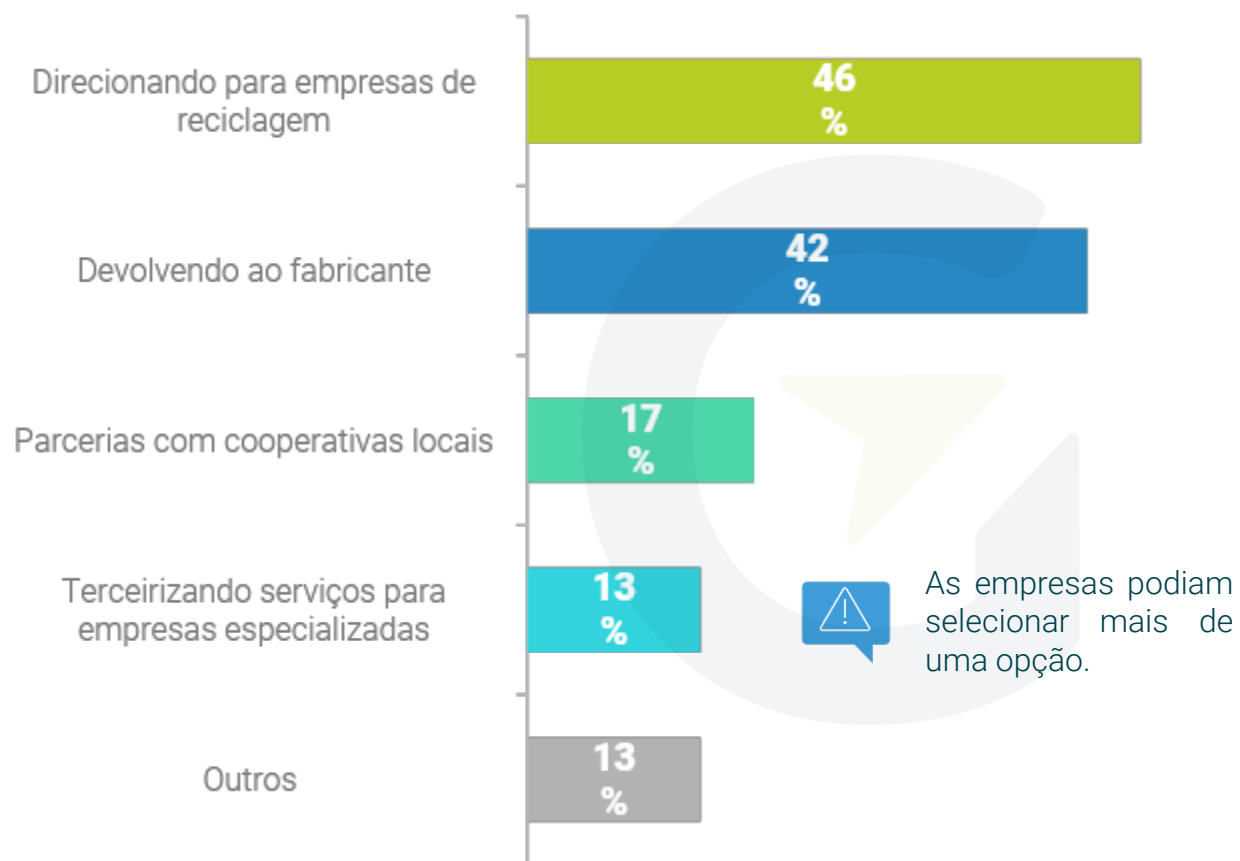
- 24,5% dos integradores** que participaram da pesquisa mencionaram que **tiveram ao menos 1 módulo descartado** em 2023
- Dos que citaram que tiveram até 10 módulos descartados, **52% alegaram que costumam devolver os módulos ao distribuidor.**



FINAL DO CICLO DE UTILIZAÇÃO

% em relação a experiência dos **distribuidores de equipamentos**

- Foi perguntado aos distribuidores quais os **procedimentos de descarte adotados** quando um equipamento FV é **danificado ou quebrado**.



- Direcionamento para empresas de reciclagem e devolução ao fabricante foram os procedimentos mais citados pelas entrevistadas.
- 45%** das distribuidoras que **direcionam** os equipamentos **para empresas de reciclagem também** fazem parceria com **cooperativas locais e/ou devolvem ao fabricante**.
- Foram citados como “**outros**” procedimentos tais quais: **armazenamento para descarte futuro** e **retrofit**.

Insights e conclusões

1. O Brasil demandou **7,8 GW de módulos FV** no 1º semestre de 2023 destinados 70% para Geração Distribuída e 30% para Geração Centralizada, apresentando **queda de 19%** em relação ao mesmo período de 2022.
1. Os **preços dos equipamentos FV** tiveram, em média, **redução de 23%** no primeiro semestre de 2023. A queda do preço do polissilício puxada pela ampliação da capacidade produtiva global, somada à valorização do real frente ao dólar influenciaram diretamente a redução dos custos dos módulos FV em 2023.
1. Na mesma linha, os **preços dos sistemas FV para o cliente final tiveram, em média, queda de 17%** em junho de 2023 em relação a janeiro do mesmo ano. Além da redução dos custos de equipamentos, o alto estoque dos distribuidores também contribuiu para a queda dos preços ao consumidor final.
1. Além disso, embora o **início da regra de transição** estabeleça o pagamento gradual da TUSD Fio B, remunerando a rede, os sistemas FV apresentaram **melhora no payback** em comparação com janeiro de 2023, sendo a **redução do CAPEX** (preços dos sistemas FV) o principal fator para essa variação. Dessa forma, do ponto de vista do

retorno do investimento, os sistemas FV continuam atrativos ao consumidor final para sistemas de **geração local**, que representam 75% da potência instalada. Para empreendimentos de geração remota, o impacto na atratividade é maior.

5. Por outro lado, a **elevada taxa de juros** e alta percepção de risco por parte dos agentes financiadores contribuíram para **restrição de crédito**. Diante do cenário de dificuldade de acesso ao crédito e dúvidas em relação às mudanças regulatórias, registrou-se **queda de 60% das vendas** realizadas no primeiro semestre de 2023 comparado ao mesmo período de 2022.
5. Neste contexto, com a redução significativa nas vendas totais, a **venda financiada** ganha maior expressividade, representando **48% do total**. Para um melhor entendimento do comparativo com o ano de 2022, veja a explicação completa na seção de Financiamento no Capítulo 4 - Integração.

Insights e conclusões

20/09

São Paulo/SP

Imersão GD

com a Greener

➤ Evento Híbrido de Lançamento
Estudo Estratégico GD 2023

SAIBA MAIS >>

Vagas Limitadas!

CUPOM DE DESCONTO
ESTUDOGD2023



08. PATROCÍNIO





DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



[Acesse o Site](#)

sac@amaranzero.com

A 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.



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



[Acesse o Site](#)

sales.br@csisolar.com

Fundada em 2001, a Canadian Solar opera como fornecedora global de energia, com subsidiárias comerciais em 19 países em 5 continentes. É fabricante líder global de módulos solares e fornecedora de soluções de energia solar, com mais de 14.000 funcionários. Com instalações no Canadá, China, Brasil e mais, possui elevada capacidade de fabricação e já entregou mais de 52 GW de módulos de qualidade premium para clientes em mais de 150 países nos últimos 20 anos.



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.

The logo for DAH Solar features the letters 'DAH' in a bold, blue, sans-serif font. The 'A' is stylized with a white swoosh on its left side. To the right of 'DAH' is the word 'Solar' in a smaller, blue, sans-serif font. A vertical orange bar is positioned between 'DAH' and 'Solar'.

[Acesse o Site](#)

marketing.latam@dh-solar.cn

A DAH Solar é uma empresa chinesa fabricante de produtos solares explorando ativamente o mercado internacional e estabeleceu a rede de vendas em mais de 50 países, tendo o Brasil como um de seus principais mercados. Com projeção de expansão de produção de 12GW até 2024, investe continuamente em P&D e já possui mais de 30 patentes. O módulo solar inteligente e a plataforma de monitoramento em nuvem são destaques da DAH na indústria solar.



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



GROWATT

[Acesse o Site](#)

info@ginverter.com

A Growatt é uma fornecedora líder global de soluções de energia distribuídas especializadas em geração, armazenamento e consumo de energia sustentável, bem como digitalização de energia. A empresa projeta, desenvolve e fabrica inversores fotovoltaicos, produtos de armazenamento de energia, carregadores EV, sistema inteligente de gerenciamento de energia e outros. A Growatt está entre os maiores fabricantes do mercado fotovoltaico brasileiro.



DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



MTR SOLAR

O Grupo MTR SOLAR é uma multinacional especializada em distribuição e fabricação de equipamentos e soluções para Usinas de energia solar, e tem como foco atender todas as especificações do projeto da usina. Para isso o Grupo tem em seu portfólio empresas que são especializadas nas principais necessidades do mercado fotovoltaico, tracker, estrutura fixa, eletrocentro, skid, painel solar, inversor e sistema de gerenciamento integrado de usina.

contato@mtrsolar.com.br

Acesse o site



RENOVIGI

Com mais de 10 anos de dedicação exclusiva no mercado solar, a Renovigi é referência na fabricação de sistemas fotovoltaicos com um portfólio completo de produtos próprios. Oferece soluções para os mais diversos projetos, aliada às melhores condições técnico-comerciais. Em 2022, passou a fazer parte do Grupo Intelbras, que possui quase 50 anos de atuação. A união de forças fortalece o comprometimento com inovação e qualidade.

sac@renovigi.com.br

Acesse o site



DISTRIBUIDORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SERRANA SOLAR

Com 15 anos de história, a Serrana Solar está posicionada entre as maiores distribuidoras de Kits Fotovoltaicos completos do Brasil. Com Kits On e Off Grid, Micro Inversor, Driver Bomba Solar e Carregador Veicular Wallbox, oferece produtos de alta geração de energia juntamente com vantagens comerciais exclusivas. Em constante desenvolvimento, segue processos da Qualidade certificados ISO 9001 desde 2014.

serrana@serranaenergia.com.br

Acesse o site



WEG

Fundada em 1961, a WEG é uma empresa global de equipamentos eletroeletrônicos, atuando principalmente no setor de bens de capital com soluções em máquinas elétricas, automação e tintas, para diversos setores. A WEG se destaca em inovação pelo desenvolvimento constante de soluções para atender as grandes tendências voltadas a eficiência energética, energias renováveis e mobilidade elétrica.

Info-br@weg.net

Acesse o site



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



ASTRONERGY

ASTRONERGY

A Astronergy é uma empresa de fabricação inteligente de módulos fotovoltaicos Tier 1. Uma das primeiras na China a pisar no campo fotovoltaico. Empenhada em ser o fornecedor de módulos fotovoltaicos mais competitivo em todo o mundo, com a missão de criar um mundo sustentável e com zero carbono líquido com energia solar. Classificado 7 vezes como "TOP Performer" por um dos maiores laboratórios de testes do mundo.

marketing.astro@astronergy.com

[Acesse o site](#)



Beyondsun

BEYONDSUN

A Beyondsun é pioneira na fabricação de módulos fotovoltaicos, o grupo com mais de 37 anos de história e mais de 12 GW vendidos em mais de 50 países nos últimos 15 anos. Alcançando uma produção anual de 2 GW de células solares e 5 GW de módulos fotovoltaicos incluindo TOPCon tipo P e tipo N. A Beyondsun segue com o objetivo de levar energia limpa para todo o mundo.

marketing@beyondsunpv.com

[Acesse o site](#)



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



JA SOLAR

A JA Solar é uma das líderes e maiores fabricantes de módulos fotovoltaicos do mundo. Possui mais de 1100 patentes no segmento de células e módulos, produção altamente verticalizada (fabricando wafers, células e módulos), capacidade produtiva de 75 GW/ano (até o fim de 2023) e mais de 120 GW embarcados até hoje.

brazil@jasolar.com

[Acesse o site](#)



LONGI

Fundada em 2000, a LONGi está comprometida em ser a empresa líder mundial em tecnologia solar, com foco na criação de valor orientada para o cliente para a transformação energética de um cenário completo. Sob a sua missão de 'aproveitar o melhor da energia solar para construir um mundo verde', a LONGi dedica-se à inovação tecnológica e pesquisas rigorosas para oferecer as melhores soluções para apoiar o desenvolvimento global de carbono zero.

daniela@longi.com

[Acesse o site](#)



MÓDULOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SUNOVA SOLAR

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.

info@sunova-solar.com

[Acesse o site](#)



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



HOPEWIND

Hopewind (Shenzhen Hopewind Electric Co., Ltd., Código da ação: 603063) concentra-se em P&D, fabricação, vendas e serviços de energia renovável e produtos de transmissão elétrica, com os principais produtos de geração de energia eólica, produtos de geração fotovoltaica, produtos de armazenamento de energia, controle de qualidade de energia e produtos de acionamento elétrico.

contato@hopewind.com

[Acesse o site](#)



HOYMILES

A Hoymiles é uma fornecedora global de soluções de MLPE (Eletrônica de Potência a Nível Modular) que se especializa em sistemas de armazenamento e inversores a nível modular. Com a visão de um futuro limpo e sustentável, nos esforçamos para liderar o setor de energia inteligente através de nossos produtos confiáveis e tecnologia robusta.

info@hoymiles.com

[Acesse o site](#)



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



HYPONTECH

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@hypon.com

[Acesse o site](#)



NANSEN SOLAR

Nansen Solar é a mais recente adição à marca Nansen, com 93 anos de atuação é provedora de tecnologia e soluções em medição de energia elétrica (Smart Grids), infraestrutura para eletromobilidade e geração de energia elétrica solar. A nova marca traz ao mercado uma nova geração de inversores que atingem rendimentos superiores com qualidade e custo-benefício, sendo eles monofásicos, trifásicos e híbridos com potências variando de 3,6kW a 110kW.

vendas.solar@nansen.com.br

[Acesse o site](#)



INVERSORES

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SOLIS

Fundada em 2005, Solis (Código de valores mobiliários: 300763.SZ) é um dos maiores e mais antigos fabricantes de inversores solares. Nossa comprovada bancabilidade atraiu o apoio de instituições financeiras líderes mundiais, garantindo sólidos retornos de investimento a longo prazo, à medida que trabalhamos com nossos stakeholders para acelerar a jornada do mundo em direção a um futuro mais sustentável.

sales@ginlong.com

[Acesse o site](#)



ESTRUTURAS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



SOLAR GROUP

Solar Group é a marca líder de estruturas de montagem em telhados no setor fotovoltaico. Para oferecer a mais alta qualidade, nossos produtos são feitos de alumínio 6063-T5 e aço inoxidável. Nossos produtos são desenvolvidos especificamente para as características das coberturas e lajes brasileiras e passam por rigorosos testes para garantir qualidade e segurança aos nossos clientes.

contato@solargroup.com.br

[Acesse o site](#)



CABOS E BATERIAS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



CLAMPER

Somos uma empresa especializada no desenvolvimento de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS). Oferecemos soluções que protegem equipamentos eletrônicos contra danos causados por Raios e Surtos Elétricos. Nosso propósito é gerar economia e sustentabilidade, desenvolvendo produtos líderes de mercado. Com mais de 30 anos de história, inovação e proteção, continuamos em constante evolução, oferecendo sempre soluções com excelência e qualidade.

marketing@clamper.com.br

[Acesse o site](#)



SERVIÇOS

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



INTERSOLAR

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

Meller-russo@solarpromotion.com

[Acesse o 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

