



ESTUDO ESTRATÉGICO

Edição 2023

# GERAÇÃO DISTRIBUÍDA REMOTA

Novembro de 2023.

Mercado Fotovoltaico

**Greener**

## Destques do Estudo

---

1. **4,2 GW** de usinas em **operação e/ou em construção**, forte avanço em relação a 2,3 GW de 2022.
2. Mercado para **novas implementações** de GD Remota **grandes usinas** deve **superar 3 GW** em 2024 e parte de 2025, refletindo **investimentos de mais de R\$ 10 bilhões** nos próximos 2 anos.
3. Avanço da **geração compartilhada** demandada especialmente por consumidores do segmento de **varejo e serviços**. **Pessoa física** mostrou forte avanço em relação à 2022.
4. **GD II** pode se manter **viável** a **depender das novas regras** que serão definidas após 2029/2031. **Redução de preços** de equipamentos, queda na **taxa de juros** e **tributação** são fatores que podem **contribuir** para maior atratividade do modelo de negócio.

# O ESTUDO

Tópicos



Apresentação:  
**PATROCÍNIO**





# PATROCÍNIO

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



**ASTRONERGY**

ASTRONERGY



# PATROCÍNIO

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



BRAMETAL



# PATROCÍNIO

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



JA SOLAR



JA SOLAR



# PATROCÍNIO

Conheça as empresas patrocinadoras do estudo.



VALMONT SOLAR



CAPÍTULO 1

# GD Remota

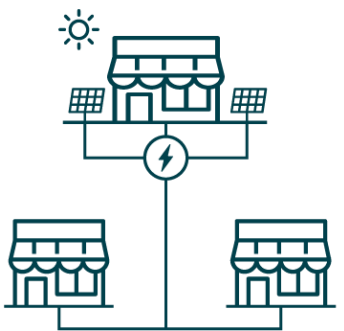
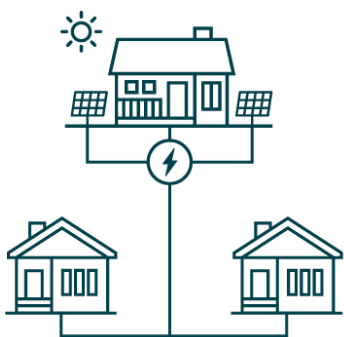




# MODELOS DE COMPENSAÇÃO

## GD Remota: Autoconsumo Remoto

Dentre as **quatro modalidades** de compensação – autoconsumo local, autoconsumo remoto, geração compartilhada e empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras (EMUC), **duas são** consideradas **remotas**:



### Autoconsumo Remoto:

Geração e consumo acontecem em **locais distintos**. O usuário pode usufruir do excedente da energia da unidade geradora (UG) em uma unidade consumidora (UC) em outra localidade (compensação remota), desde que:

- **Titularidade** das UCs seja de uma **mesma** pessoa física (PF) ou jurídica (CNPJ), incluídas matriz e filial;
- UCs sejam atendidas pela **mesma distribuidora** de energia elétrica.

O responsável pela geração pode escolher qual a proporção que será destinada para cada UC (**rateio dos créditos**), com a possibilidade de fazer a revisão dessa proporção a cada ciclo de faturamento durante o período de operação da usina.



# MODELOS DE COMPENSAÇÃO

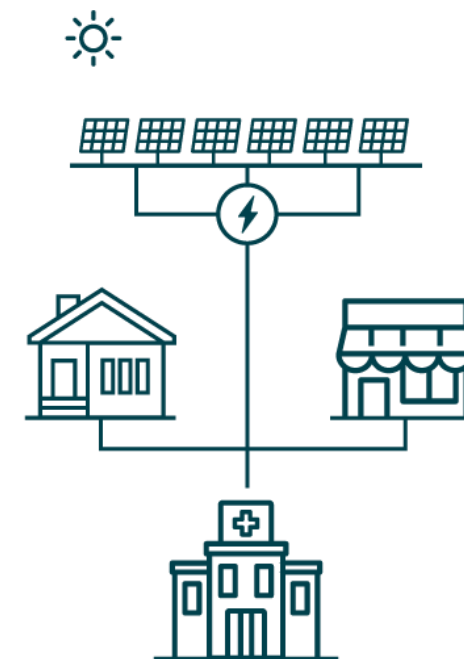
## GD Remota: Geração Compartilhada

### Geração Compartilhada:

Geração e consumo acontecem em **unidades distintas**.

- Caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de **consórcio, cooperativa, condomínio** civil voluntário ou edifício, ou qualquer outra forma de **associação civil** instituída para esse fim, composta por pessoas físicas (PF) ou jurídicas (CNPJ) que possuam UCs com MMDG;
- Permite **diferentes titularidades** (CPF/CNPJ) usufruindo da geração de energia;
- Atendimento de todas as Ucs pela **mesma distribuidora** de energia elétrica.

Nesse modelo, os **créditos** são divididos na proporção das listagens de compensação e de rateio de custos de manutenção do veículo de geração compartilhada.





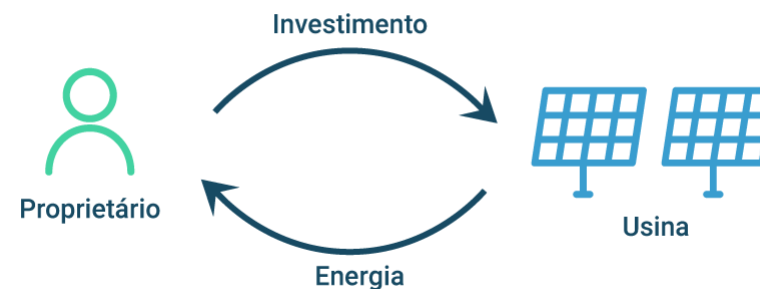
# MODELOS DE NEGÓCIO

## Sistema Próprio

- Além dos modelos de compensação, existem os modelos de negócio. As **categorias principais** de da geração remota são: **Sistemas Próprios** ou **Sistemas para Locação**.

- **Sistema Próprio:**

Aquele em que o **proprietário que investe** na usina é o **próprio usuário** dos créditos de energia, ou seja, o próprio consumidor, com base nos modelos de compensação descritos anteriormente.





# MODELOS DE NEGÓCIO

## Sistema para Locação

- Nesse modelo, o **consumidor** de energia não é o proprietário do ativo de geração, mas possui o **direito de usufruir da usina** por meio de **contratos de locação**.

- **Como funciona?**

A usina geradora tem sua **titularidade transferida** para o veículo de geração compartilhada. Com isso, os créditos gerados são destinados aos consumidores associados ao veículo de compartilhamento. A remuneração pela energia se dará na proporção dos créditos usufruídos por cada unidade consumidora.

O cliente continua pagando um valor residual referente à disponibilidade da rede para a concessionária e uma outra parte para o veículo de geração compartilhada.



# PRINCIPAIS RISCOS NA GD REMOTA

## Técnicos



### Ambiental

A vegetação e recursos nativos devem ser preservados. É necessário analisar os documentos, licenças ambientais e se o terreno faz parte de uma área de proteção ambiental. Além disso, pode ser necessária a supressão da vegetação nativa, o que exige a compensação ambiental como forma de neutralizar o prejuízo gerado.

#### Fator de Risco

- Impacto = Médio
- Probabilidade = Média



### Fundiário

A questão fundiária deve ser sempre verificada buscando validar se todos os documentos necessários para utilizar aquela área estão em conformidade. É importante que exista a matrícula, um documento que comprove a possibilidade de uso, cadastros, certidões, entre outros.

#### Fator de Risco

- Impacto = Alto
- Probabilidade = Baixa



### Contratos com o Consumidor

O contrato de locação deve estar amparado pela legislação vigente de forma a mitigar os riscos envolvidos. Deve ser considerado o prazo de implantação e ligação da usina perante a distribuidora em relação à obras de rede.

#### Fator de Risco

- Impacto = Alto
- Probabilidade = Média





# PRINCIPAIS RISCOS NA GD REMOTA

Mercado Interno e Externo



## Variação do dólar

A flutuação do dólar impacta diretamente no valor do investimento, devido à compra dos principais equipamentos do sistema fotovoltaico (módulos e inversores). O histórico de grande variação no câmbio coloca um ponto de atenção neste item.

### Fator de Risco

- Impacto = Alto
- Probabilidade = Média



## Inflação e taxa de juros

A sensibilidade do mercado interno em relação ao mercado externo pode gerar inflação, que impacta na tarifa de energia, nos custos de equipamentos e serviços. Além disto, a taxa Selic afeta o custo de capital e os juros para financiamento, podendo tornar o investimento inviável.

### Fator de Risco

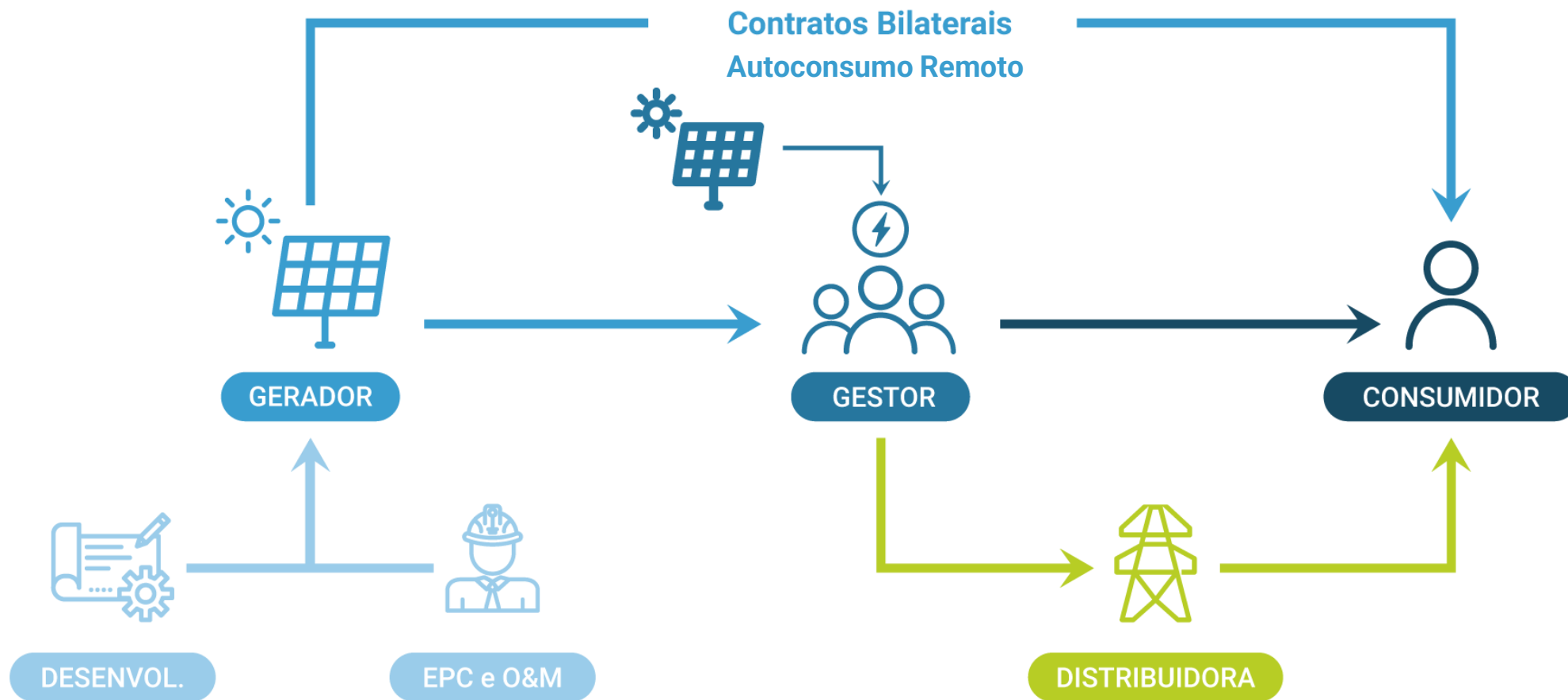
- Impacto = Alto
- Probabilidade = Média





# PRINCIPAIS *PLAYERS* NA GD REMOTA

Papel de cada *player* e como eles se relacionam





# Transação de Ativos Solares

SAIBA MAIS

+2  
GW

Projetos Greenfield e Brownfield **assessorados** pela Greener em todo o Brasil.

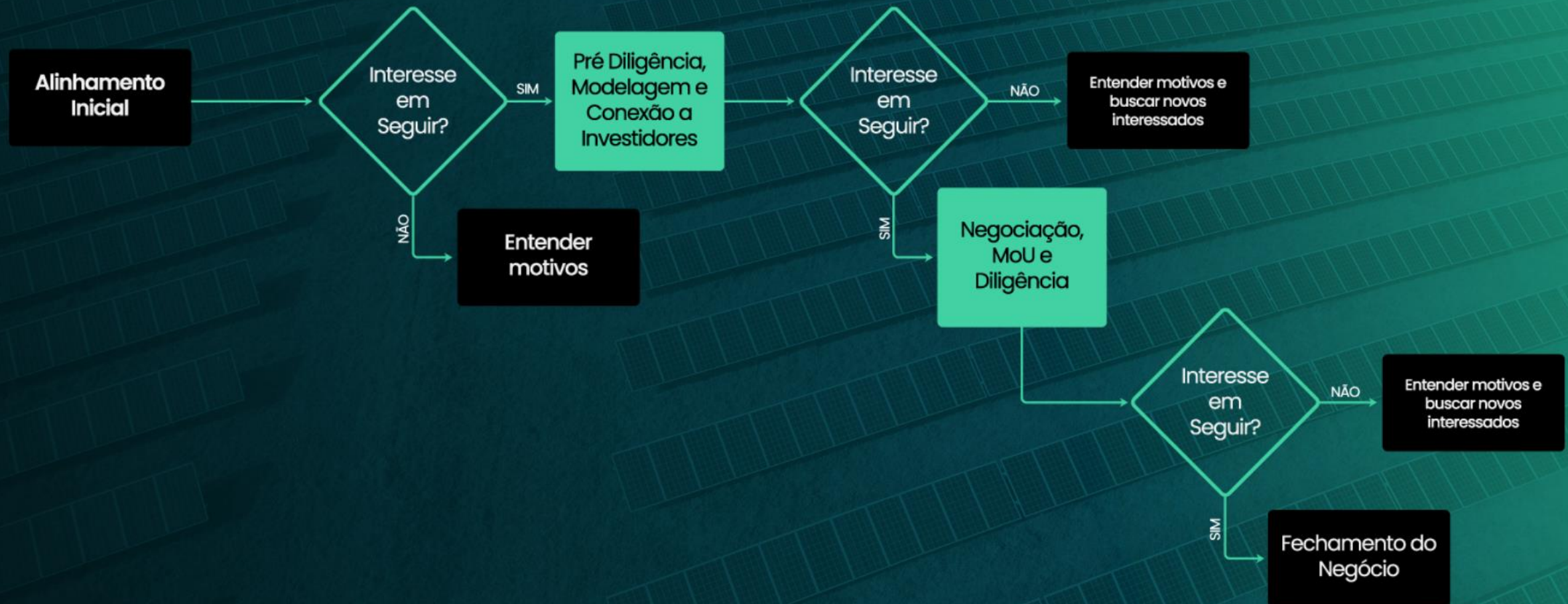
## Nossos Serviços:

- Diligência Técnica
- Modelagem Financeira
- Valuation
- Suporte em Investimentos
- Estruturação de Empreendimentos

# Transação de Ativos Solares

SAIBA MAIS

Conheça nosso processo:



CAPÍTULO 02

# Tracker e Estrutura Fixa



# TRACKER E ESTRUTURA FIXA

## Mapeamento

- A Greener mapeou no mercado **15** empresas **fabricantes de tracker** e **14** empresas **fabricantes de estrutura fixa** que fornecem para **grandes usinas de GD** ( $\geq 500$  kWp).
- Dentre estas empresas, **6** fabricantes de **tracker** e **3** fabricantes de **estrutura fixa participaram do levantamento** e tiveram **validação** de volume contratado, considerando:
  - 1. Volumes já entregues** até setembro de 2023
  - 2. Volumes não entregues com contratos firmados** até setembro de 2023
- As empresas participaram **voluntariamente** da pesquisa e foram validados de forma qualitativa os dados daquelas que preencheram **todos os campos** (critérios) do questionário fornecido.
- **Critérios** para validação e contabilização dos volumes contratados:

Critérios que Validam
Identificação do projeto
Localização
Contratos GD $\geq 500$ kWp
Contratação até 30/09/2023

**Não foram contabilizados contratos “guarda-chuva”,** que não possuam demanda firme e alocação dos projetos.

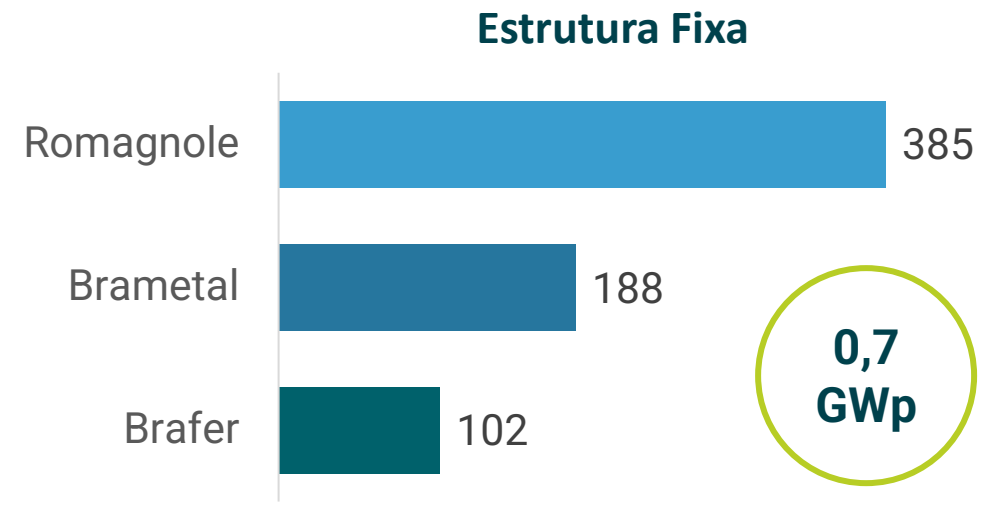
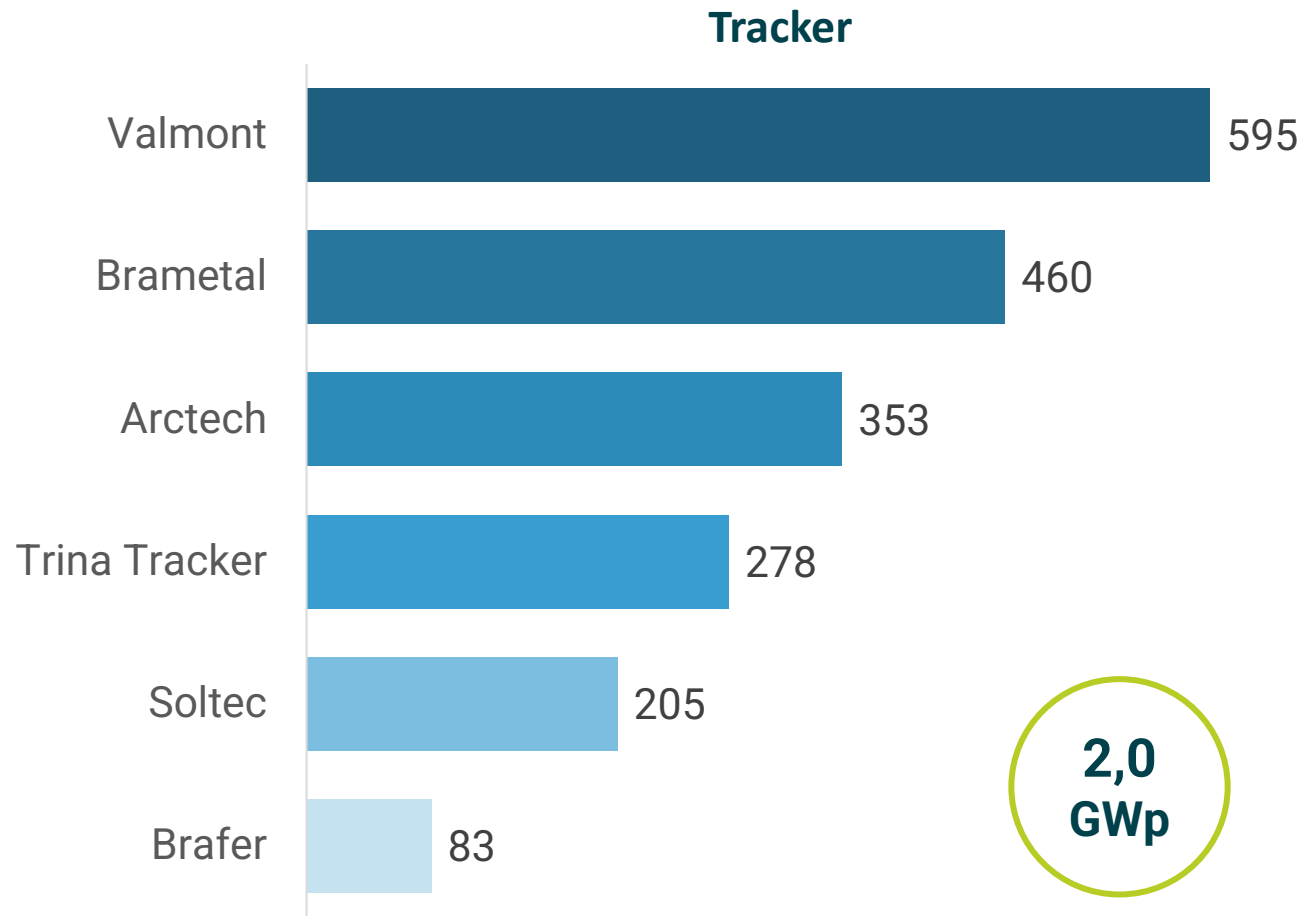
Participe do  
**MAPEAMENTO GREENER**

[Clique aqui para entrar em contato](#)



# VOLUME TRACKER

GD Remota - Acumulado em MWp (até set/2023)

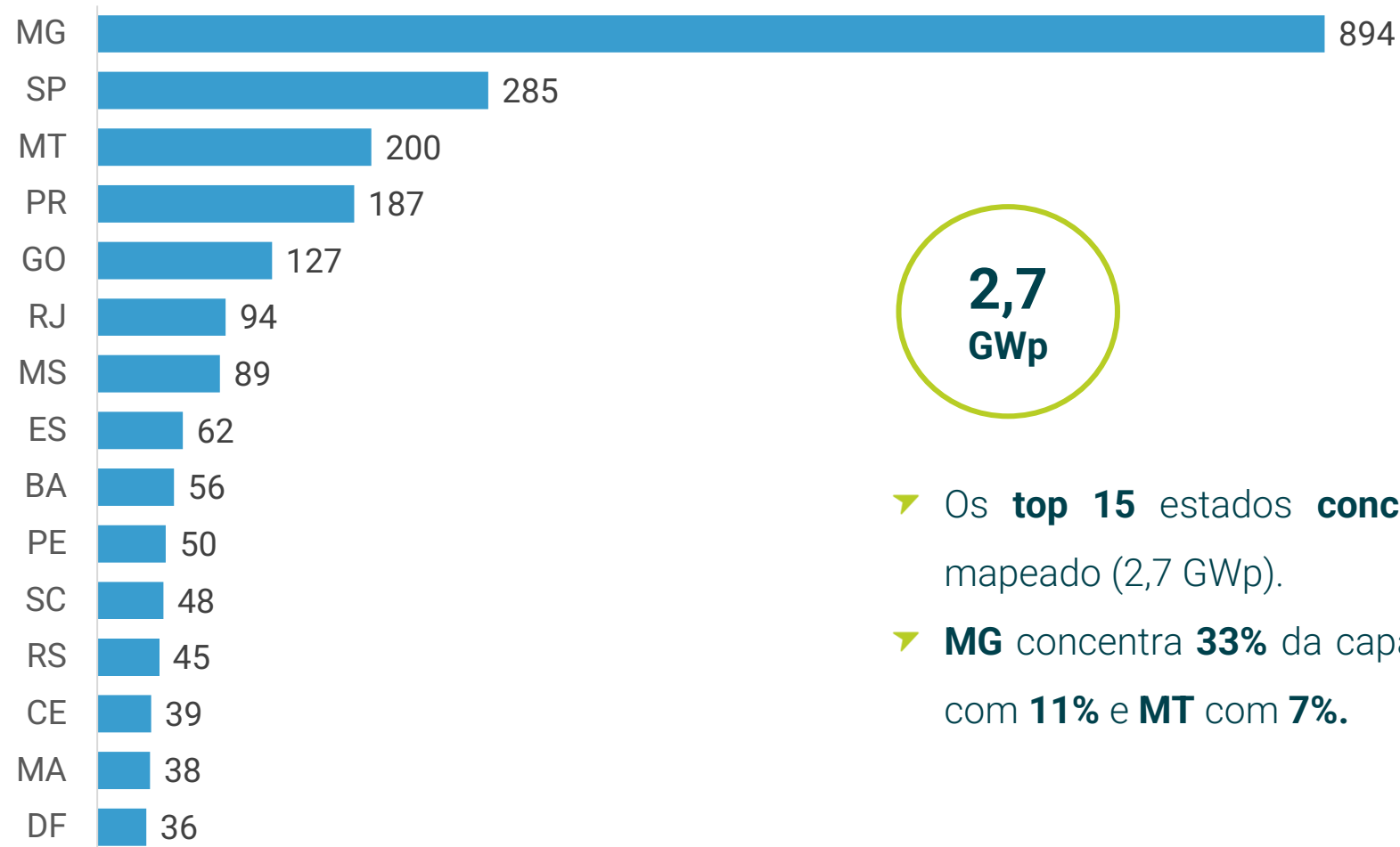


Fonte: Greener, 2023.



# TOP 15 ESTADOS

Potência contratada acumulada em MWp (até set/2023)



2,7  
GWp

- Os **top 15** estados **concentram 83% (2,2 GWp)** do total mapeado (2,7 GWp).
- **MG** concentra **33%** da capacidade contratada, seguido de **SP** com **11%** e **MT** com **7%**.

CAPÍTULO 03

# Pesquisa GD Remota





# ENTREVISTAS



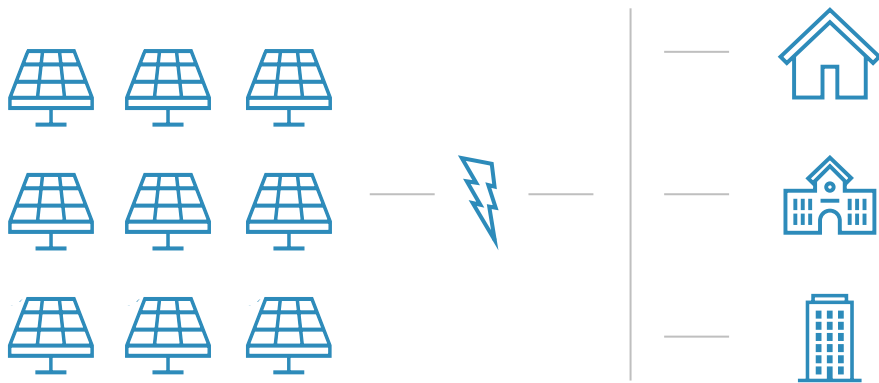
- A Greener ouviu as principais empresas envolvidas na estruturação, operação e gestão de grandes usinas GD no Brasil. Dentre os principais perfis, destacam-se as empresas que têm como foco a **estruturação de empreendimentos**.





# CONTEXTO E OBJETIVO

- Fornecer **insights estratégicos** sobre o mercado.
- Apresentar os status dos **empreendimentos de grande porte na GD.**



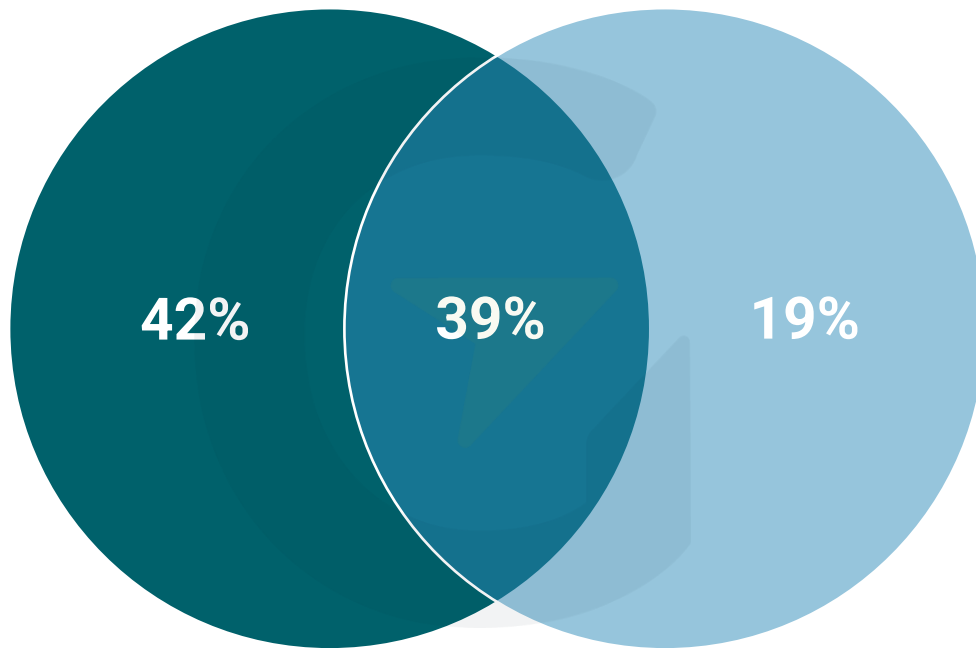
As informações apresentadas levam em consideração empresas que atuam com usinas de **geração remota** ( $\geq 500$  kW) e que estão sendo desenvolvidas para operar no **modelo de locação**, seja em autoconsumo remoto ou geração compartilhada.

- A Greener agradece às **36 empresas** que participaram da pesquisa, entre outubro e novembro de 2023, possibilitando a elaboração deste Estudo.



# FOCO DE ATUAÇÃO

Atuação da empresa no mercado de GD Remota



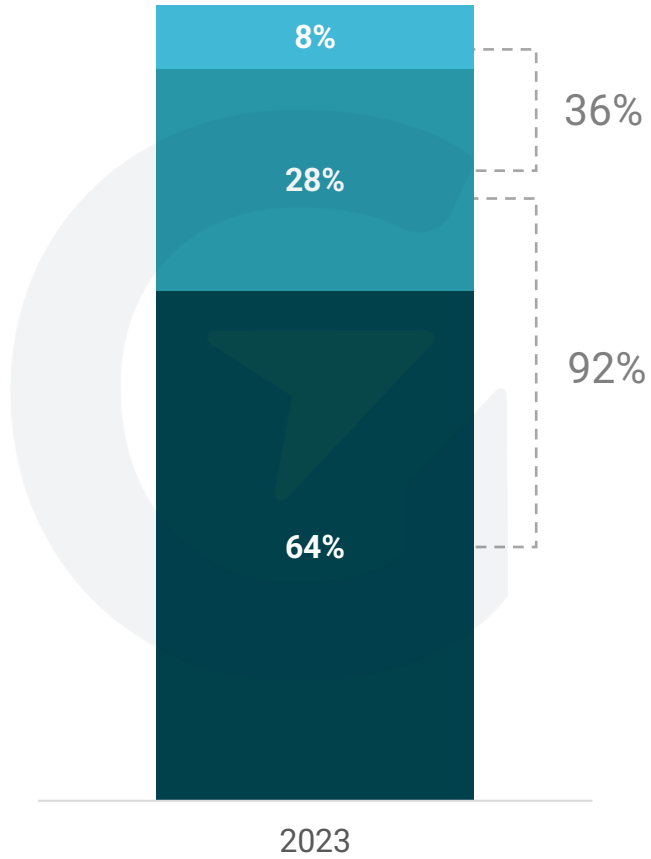
● Proprietário de Ativo ● Ambas as opções ● Gestoras GD

- ▶ **81%** das empresas respondentes são **donas de ativos**, responsáveis por viabilizar a construção e operação das usinas solares.
- ▶ **58%** são **empresas gestoras**, atuando na gestão de créditos e clientes de Geração Distribuída (GD).



# MODELO DE NEGÓCIO

## Autoconsumo Remoto x Geração Compartilhada



- ▶ A **Geração Compartilhada** é um mercado que vem ganhando espaço nos últimos três anos. Neste mapeamento, 92% das empresas entrevistadas atuam com essa modalidade.
- ▶ O **Autoconsumo Remoto**, caracterizado pela participação de um titular por usina, é o modelo de negócio utilizado por **36%** dos participantes da pesquisa.

■ Geração Compartilhada   ■ Ambas as opções   ■ Autoconsumo Remoto

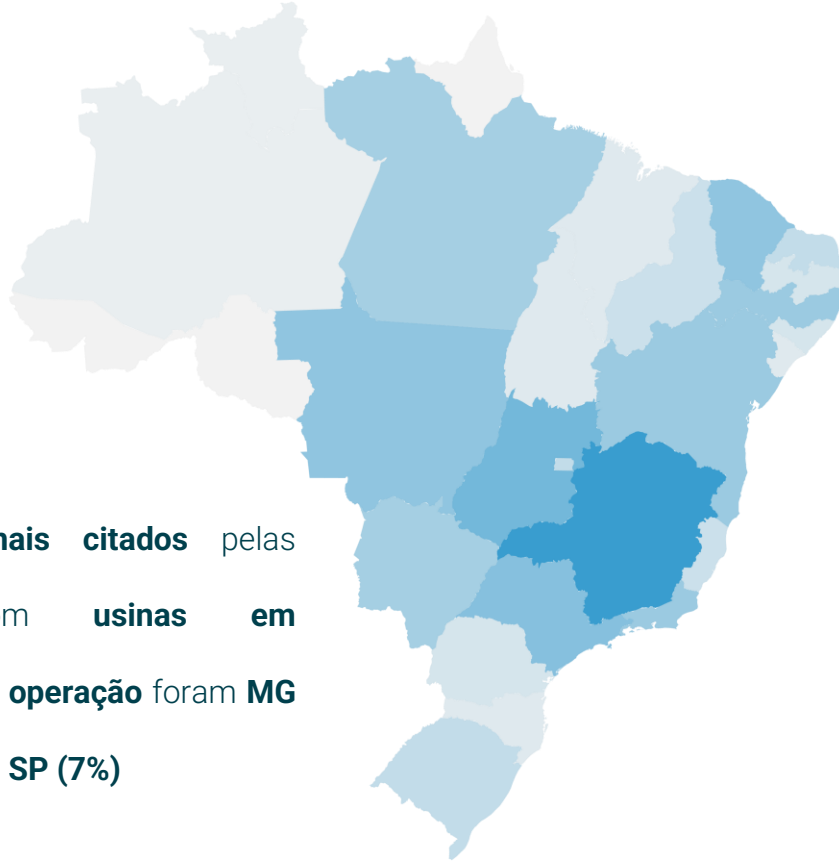
Fonte: Greener, 2023.



# REGIÃO DE ATUAÇÃO

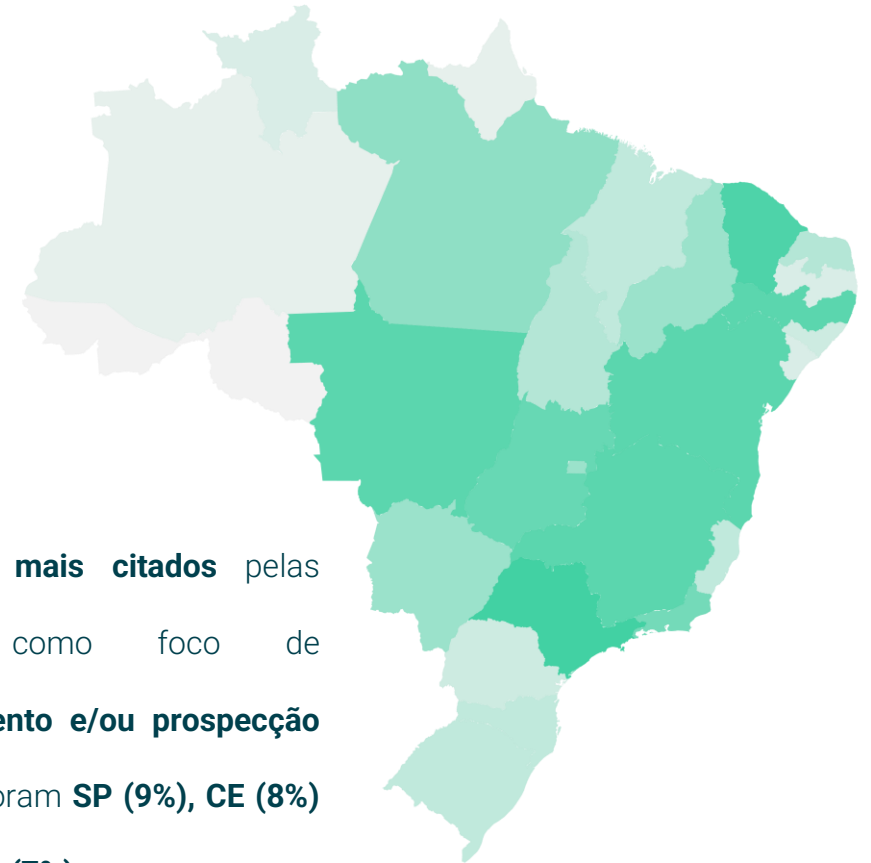
## Proprietários de ativos

Usinas em **construção** e/ou **operação** ( $\geq 500$  kW)



- Os **estados mais citados** pelas empresas com **usinas em construção e/ou operação** foram **MG (11%), GO (8%) e SP (7%)**

**Desenvolvendo** e/ou **prospectando** projetos ( $\geq 500$  kW)



- Os **estados mais citados** pelas empresas como foco de **desenvolvimento e/ou prospecção** de projetos foram **SP (9%), CE (8%) MT (7%) e BA (7%)**

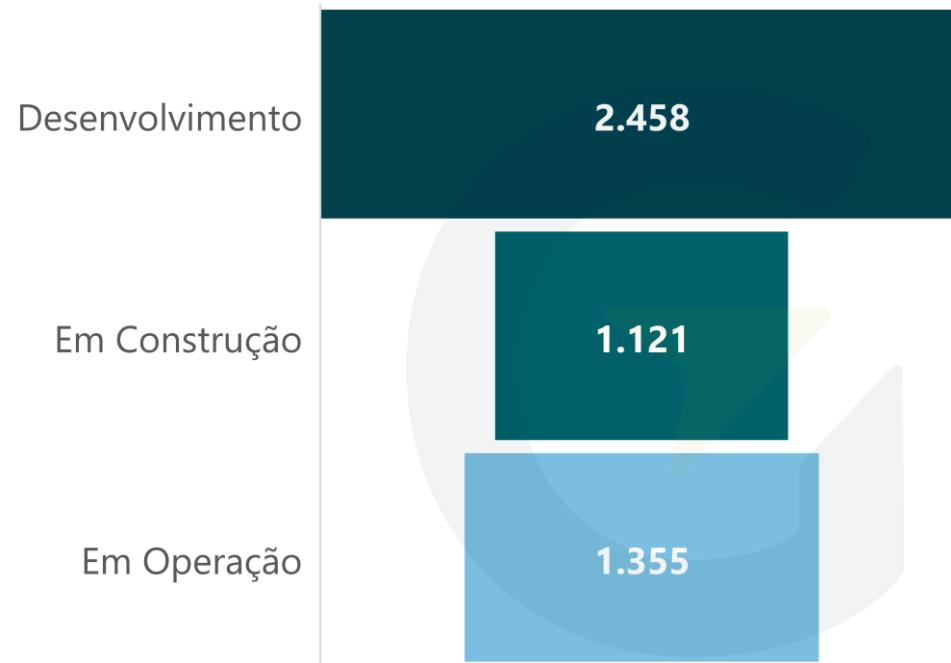
Nota: a resposta permitia seleção múltipla de estados em que a empresa possui usinas em operação e/ou construção, assim como em desenvolvimento e/ou prospecção.

Fonte: Greener, 2023.



# VOLUME DE ATIVOS: STATUS DAS USINAS

Proprietários de ativos

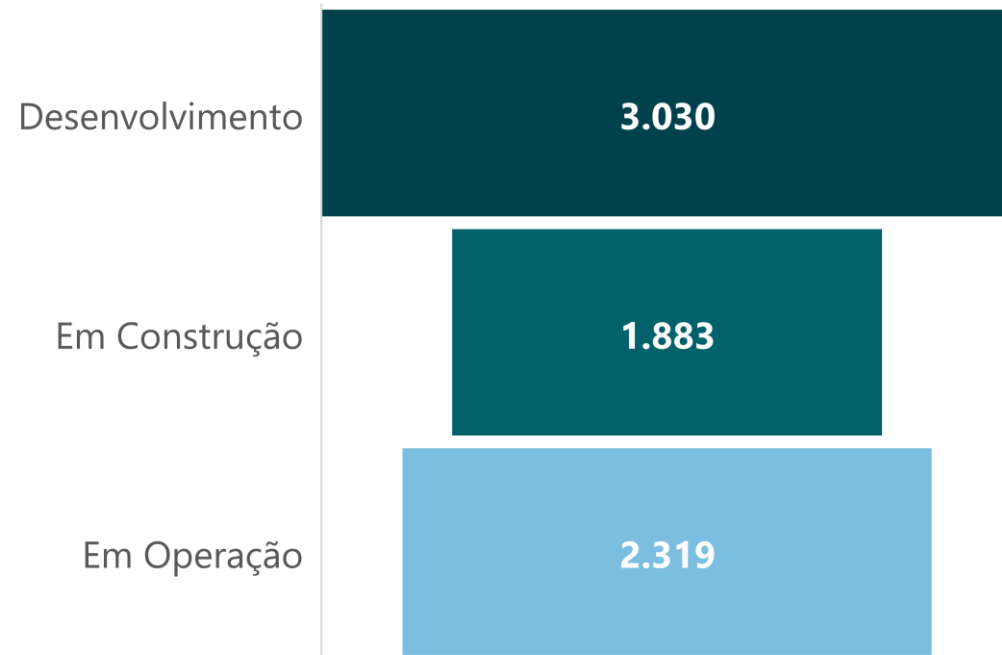


- Considerando a **participação** de **28 donos de ativo**
- **1.086 MW** dos projetos em desenvolvimento estão na **etapa *ready to build***, ou seja, com toda documentação **pronta** para **iniciar as obras**.



# VOLUME DE ATIVOS: ESTIMATIVA GREENER

Mapeamento, pesquisa e inteligência de mercado

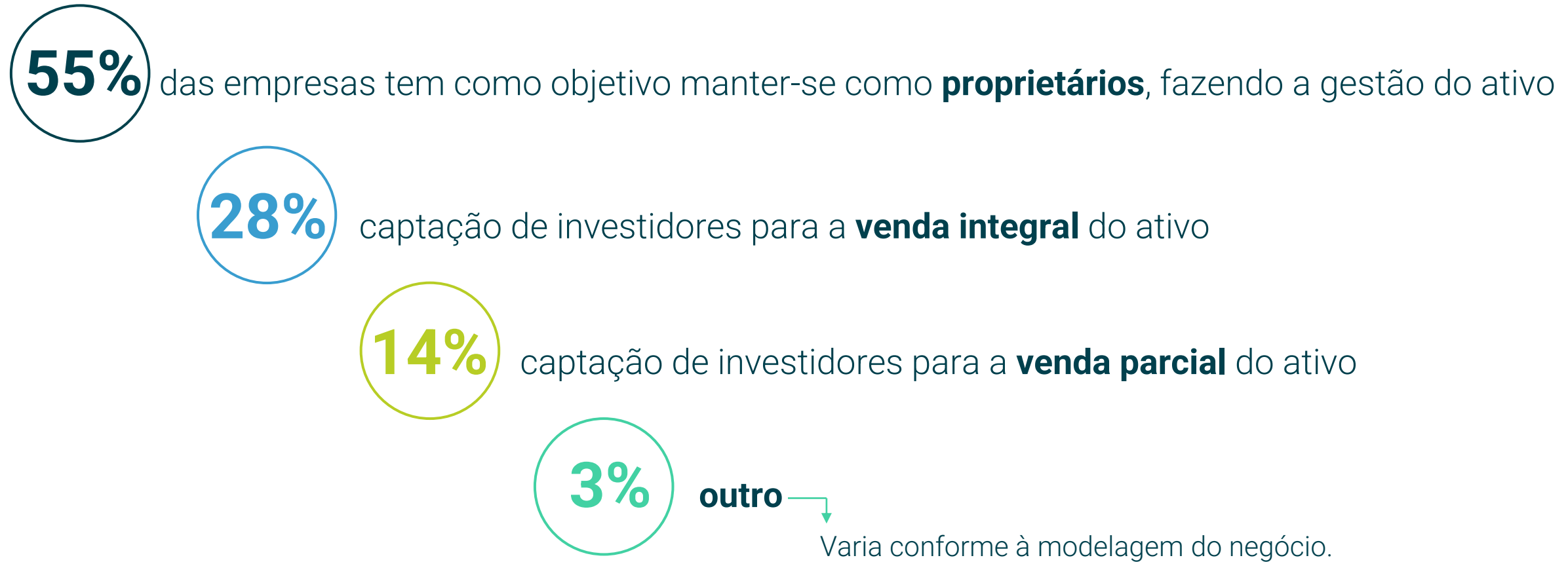


- **Estimativa Greener** considerando cenário que vai além da pesquisa realizada com donos de ativo:
- **Mercado** para **novas implementações** de **GD Remota** deve superar **3 GW** para **2024** e **parte** de **2025**, refletindo **investimentos** de **mais de R\$ 10 bilhões** nos próximos 2 anos.
- **Capacidade instalada** de GD Remota (acima de 500kWp) deverá **superar os 7 GW**.



# PRINCIPAL OBJETIVO COM OS ATIVOS

Proprietários de ativos



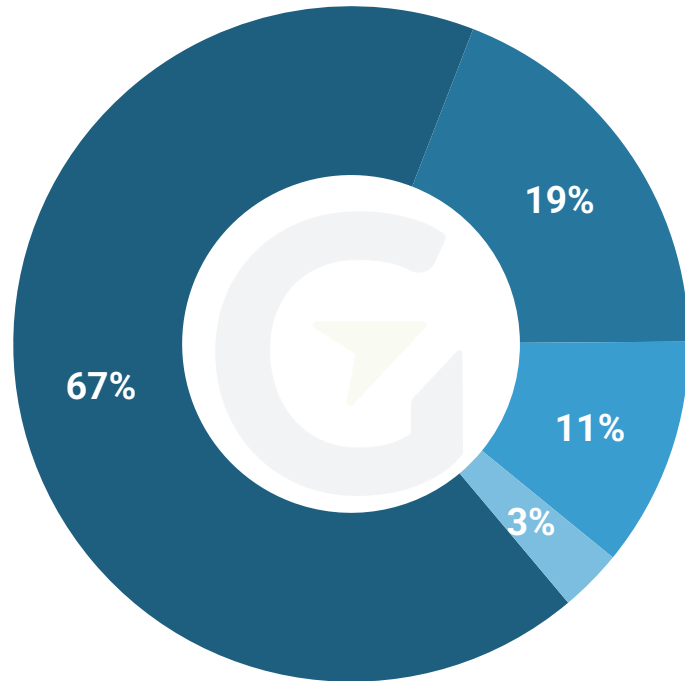
Nota: a resposta permitia a seleção de apenas 1 alternativa.

Fonte: Greener, 2023.



# DESAFIOS NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

## Proprietários de ativos



■ Conexão à Rede ■ Funding ■ Prospecção de terreno ■ Outro

\*Haviam também como opções de resposta "aquisição de terreno" e "licenças, autorizações e alvarás obtidos junto aos órgãos públicos", mas não foram apontadas como principal desafio pelas empresas respondentes.

Nota: a resposta permitia a seleção de apenas 1 alternativa.

Fonte: Greener, 2023.

- A **conexão à rede** foi apontada como o maior desafio para **67%** das empresas entrevistadas. A criação de um **plano de ação** junto à distribuidora, contendo *follow-ups* e reuniões rotineiras com apoio de um cronograma para acompanhamento das obras de rede e demais etapas necessárias para conexão dos empreendimentos, pode ajudar no direcionamento desse desafio.
- Com o cenário de juros altos no 1º semestre de 2023, **19% dos entrevistados** afirmaram que o **funding** é o maior desafio enfrentado. No segundo semestre houve queda de 1,5 p.p.\* na taxa básica de juros em comparação com o semestre anterior.

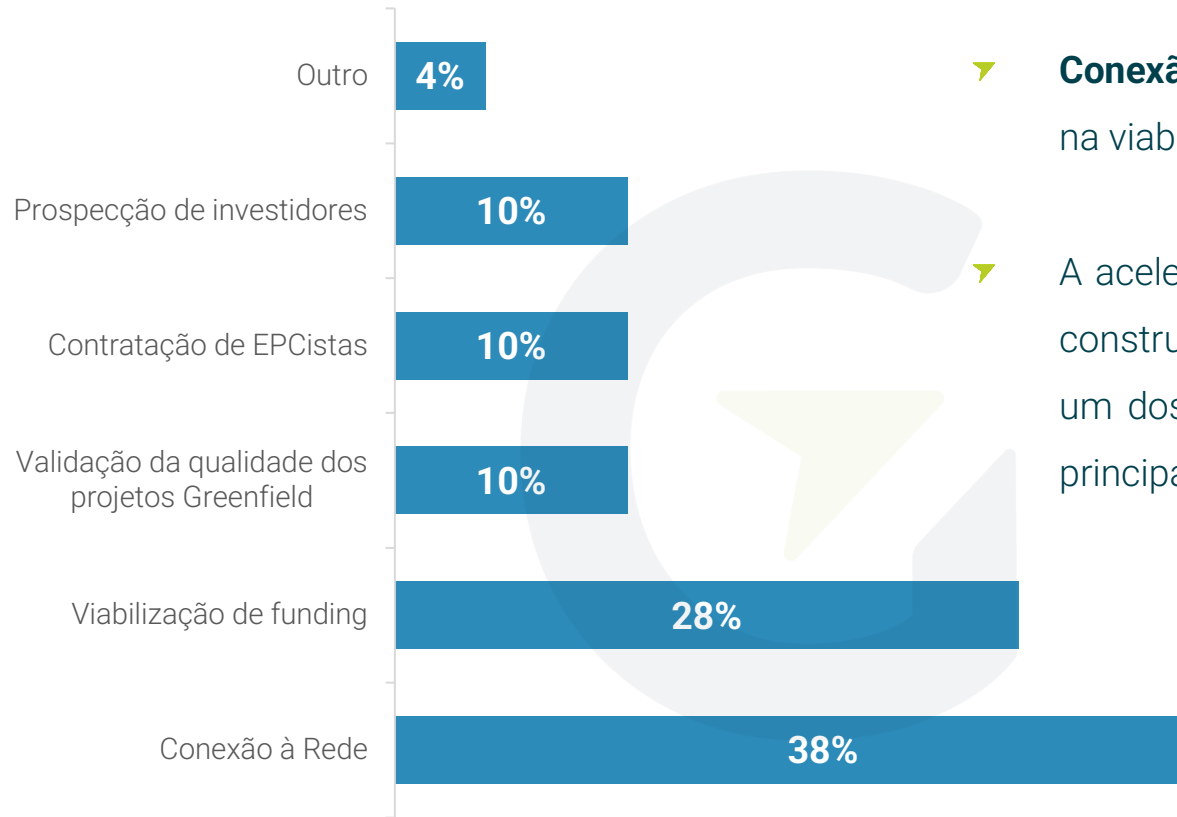
\*Referente a nov/23, em que a taxa estava fixada em 12,25% ao ano.





# DESAFIOS NA ESTRUTURAÇÃO DOS ATIVOS

## Proprietários de ativos



➤ **Conexão à rede** e **Funding** continuam sendo os principais desafios também na viabilização e implantação dos projetos.

➤ A aceleração no volume de novos projetos frente a um número limitado de construtores com experiência em projetos e implantação de usinas solares é um dos fatores que contribui para a **contratação de EPCistas** ser um dos principais desafios enfrentados.

➤ A Greener mapeou mais de **30 empresas EPCistas** que fornecem serviços de construção para grandes usinas GD. Para incluir sua empresa, entre em contato com nosso time [aqui](#).

Haviam também como opções de resposta “oferta de projetos Greenfield” e “prospecção de consumidores finais”. Ambas não foram apontadas como principal desafio.

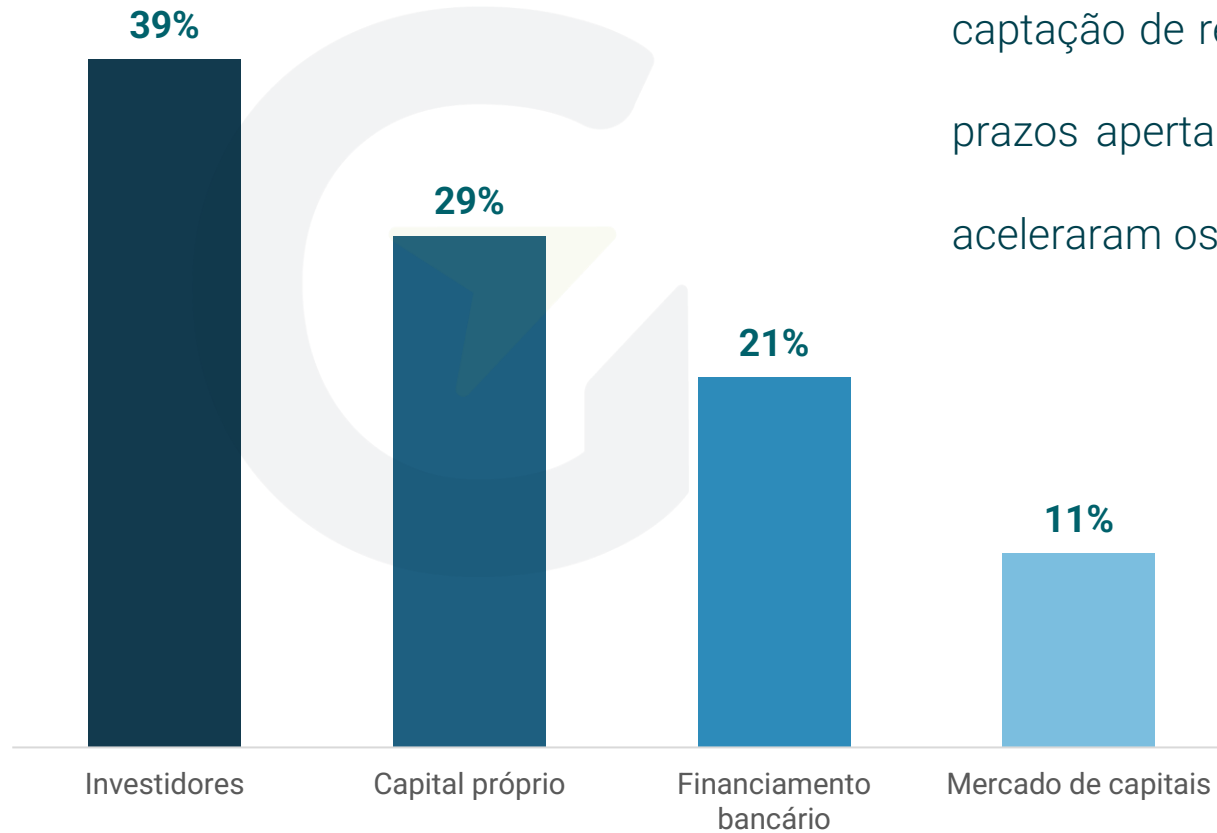
Nota: a resposta permitia a seleção de apenas 1 alternativa.

Fonte: Greener, 2023.



# FUNDING

## Proprietários de ativos



➤ **39%** das empresas indicam **investidores** como a principal fonte de captação de recursos para implementação das usinas. Cronogramas e prazos apertados para manter o benefício da GD I foram fatores que aceleraram os investimentos em usinas de GD Remota.

➤ **11%** das empresas indicaram o **mercado de capitais** como principal fonte, incluindo debêntures, CRIs e FIP.

Nota: a resposta permitia a seleção de apenas 1 alternativa.

Fonte: Greener, 2023.

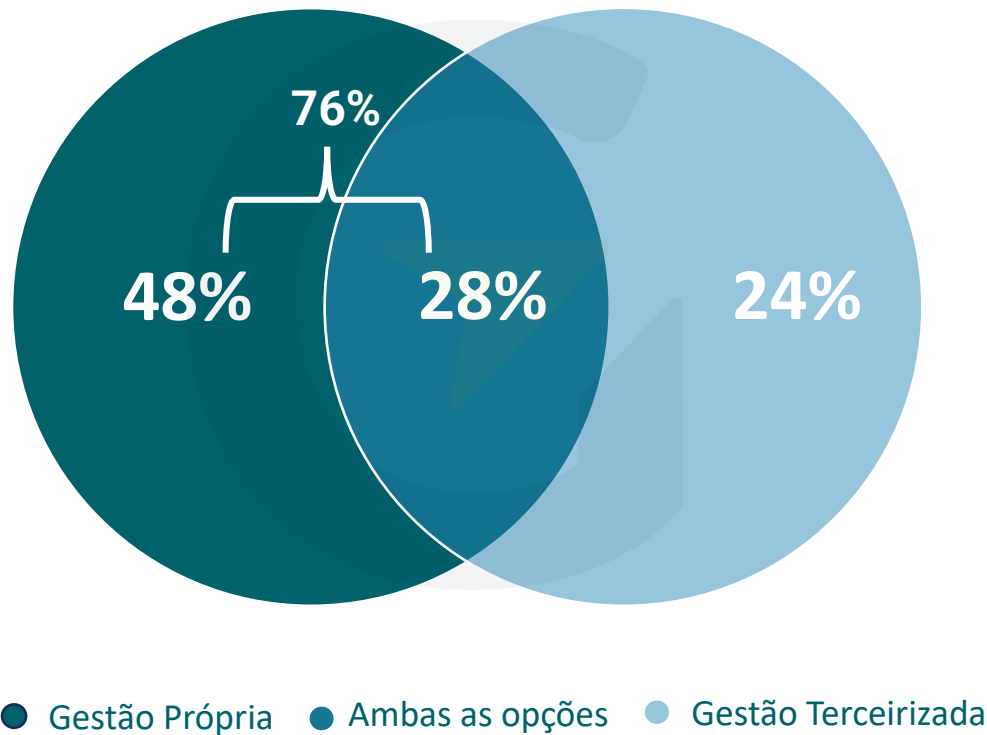


# GESTÃO DE CLIENTES

## Gestão própria e Provedoras de tecnologia

### Proprietários de ativos

Como é realizada a gestão dos clientes?



➤ **76%** das empresas proprietárias de ativos realizam a própria gestão dos clientes. Destas, **55%** utilizam **tecnologia própria** e **45%** contratam provedoras independentes de **tecnologia**.

#### Provedoras de tecnologia citadas

Enermatch

PowerRev

Lumi

SmartBen

Norany

Wattio

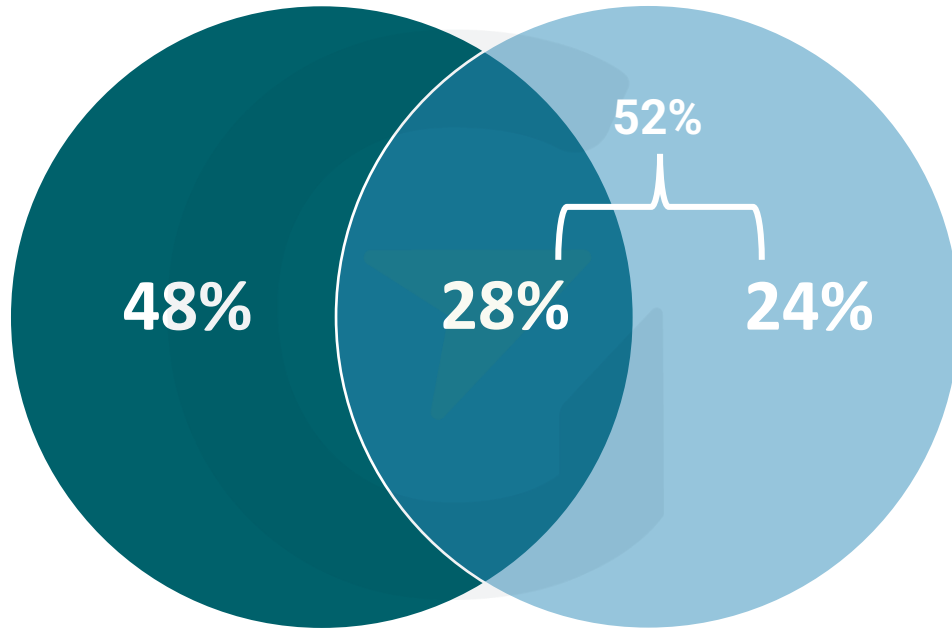


# GESTÃO DE CLIENTES

## Gestão terceirizada e empresas gestoras

### Proprietários de ativos

Como é realizada a gestão dos clientes?



- Gestão Própria
- Ambas as opções
- Gestão Terceirizada

➤ **52%** das empresas proprietárias de ativos contam, parcial ou totalmente, com empresas gestoras de energia.

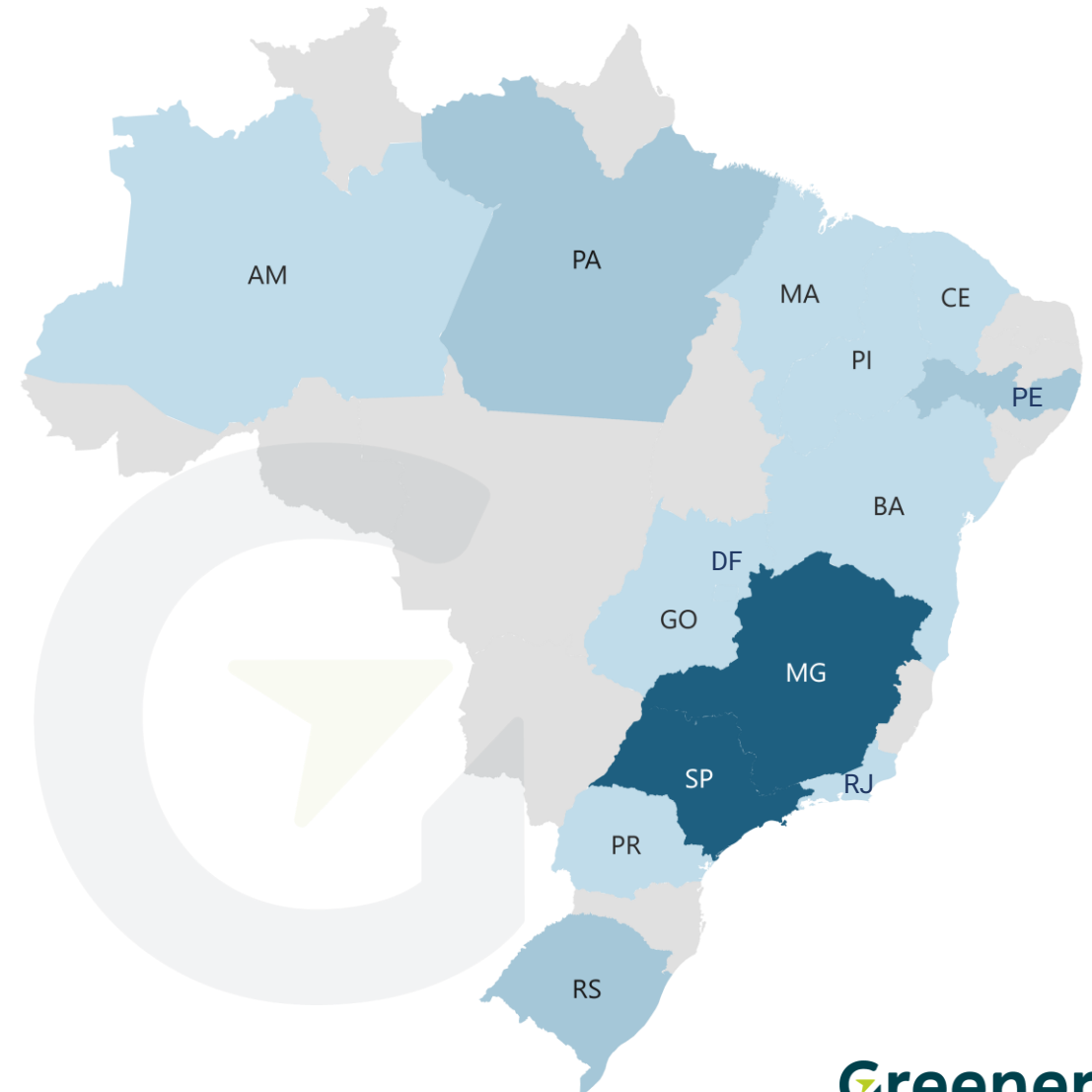
Empresas gestoras citadas na pesquisa		
Cemig SIM	FIT Energia	Órigo
CMU	Flora	Prime Energy
EDT	Gera	Prospera
Elétron	Juntos Energia	Serena
Evolua	Lemon	Sou Vagalume
	Nextron	



# AUTOCONSUMO REMOTO: ESTADOS DE ATUAÇÃO

## Proprietários de ativos

- Das empresas que atuam com o modelo de Autoconsumo Remoto (36% do total), **MG (22%) e SP (22%)** foram os estados apontados como sendo os principais, seguido de RS (7%), PA (7%) e PE (7%).
- Estes são os estados com atuação das empresas participantes da pesquisa. Existem outras regiões também relevantes quanto à operação do modelo de autoconsumo remoto que não foram mencionadas, como, MS e MT.



Nota: As empresas podiam indicar até dois dos principais estados de atuação.

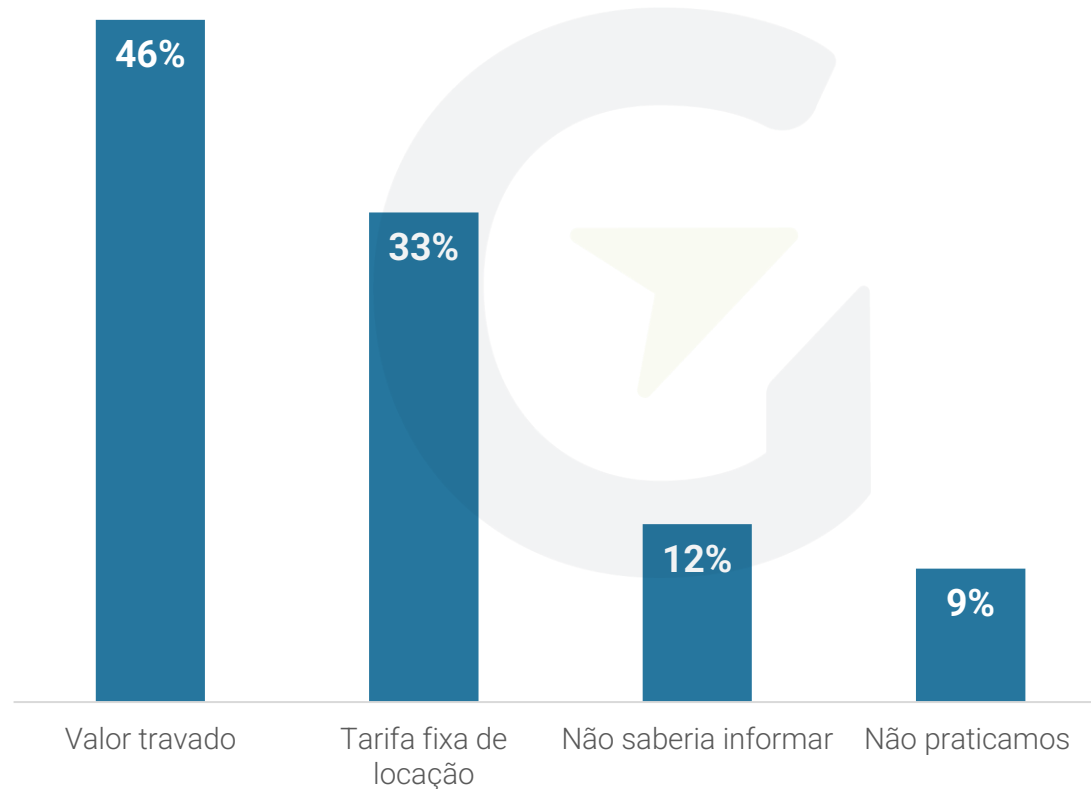
Fonte: Greener, 2023.



# AUTOCONSUMO REMOTO: CONTRATOS DE LOCAÇÃO

Proprietários de ativos

Modalidade de economia



**46%** das empresas entrevistadas trabalham proporcionando uma economia com valor travado.

**33%** afirmam haver uma tarifa fixa para locação, que é reajustado a algum índice como IPCA ou IGPM.

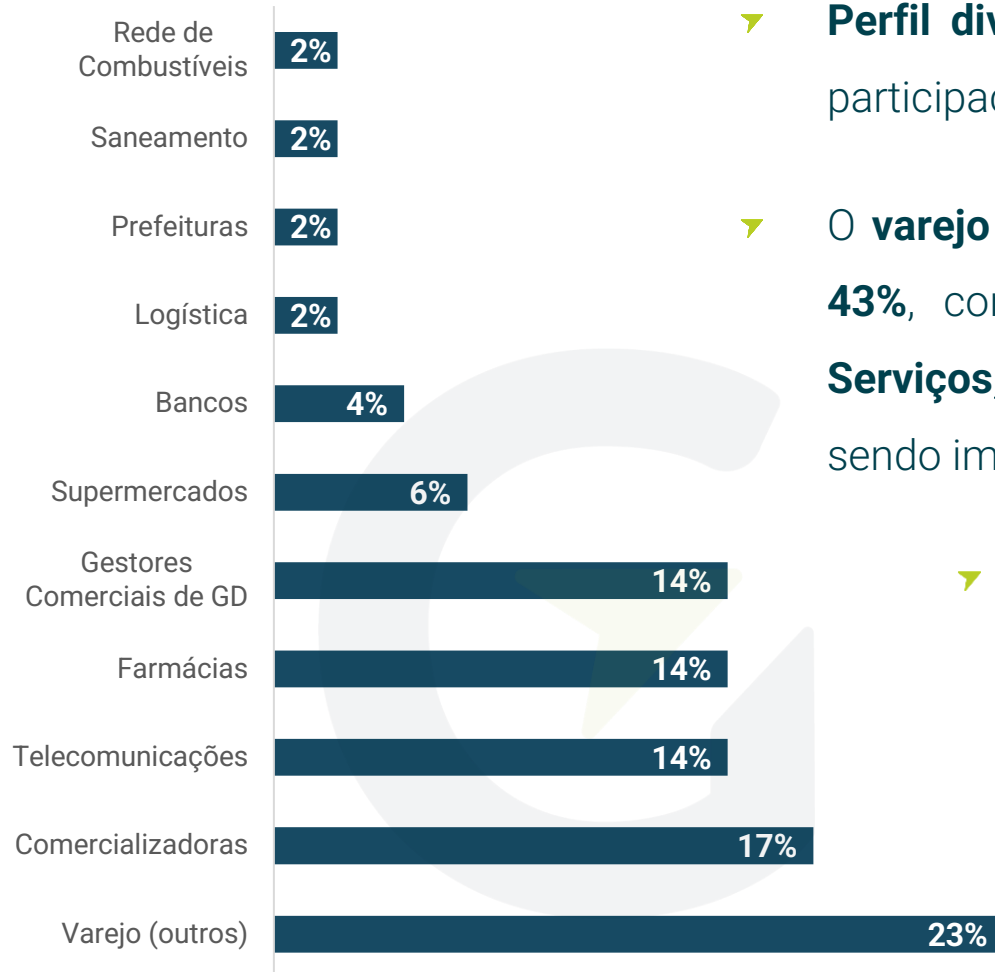
Economias praticadas nos estados que mais se destacaram na pesquisa:

Estado	Economia média praticada na tarifa
MG	18%
SP	14%
RS	15%



# AUTOCONSUMO REMOTO: PERFIS DOS CLIENTES

## Proprietários de ativos

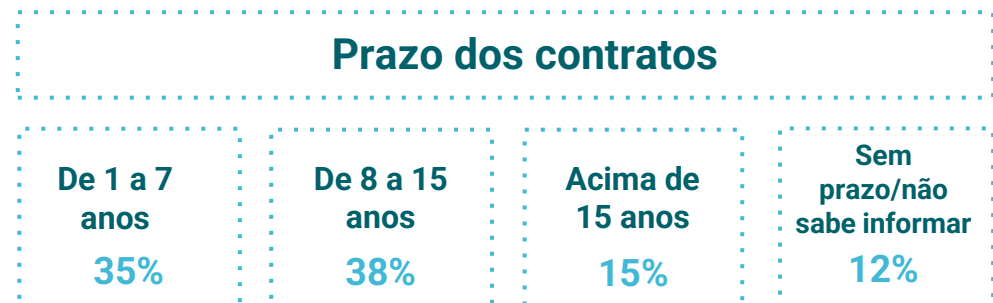


➤ **Perfil diversificado** para os clientes de autoconsumo remoto, representando participação da energia solar em diferentes setores.

➤ O **varejo continua** sendo o **principal** segmento de contratação, representando **43%**, com destaque para farmácias e supermercados. Já os setores de **Serviços**, como bancos, comercializadoras e gestoras de GD, somam **35%**, sendo importantes canais para atendimento de consumidores.

➤ O **prazo médio** dos contratos de autoconsumo remoto é de **12 anos**.

### Prazo dos contratos

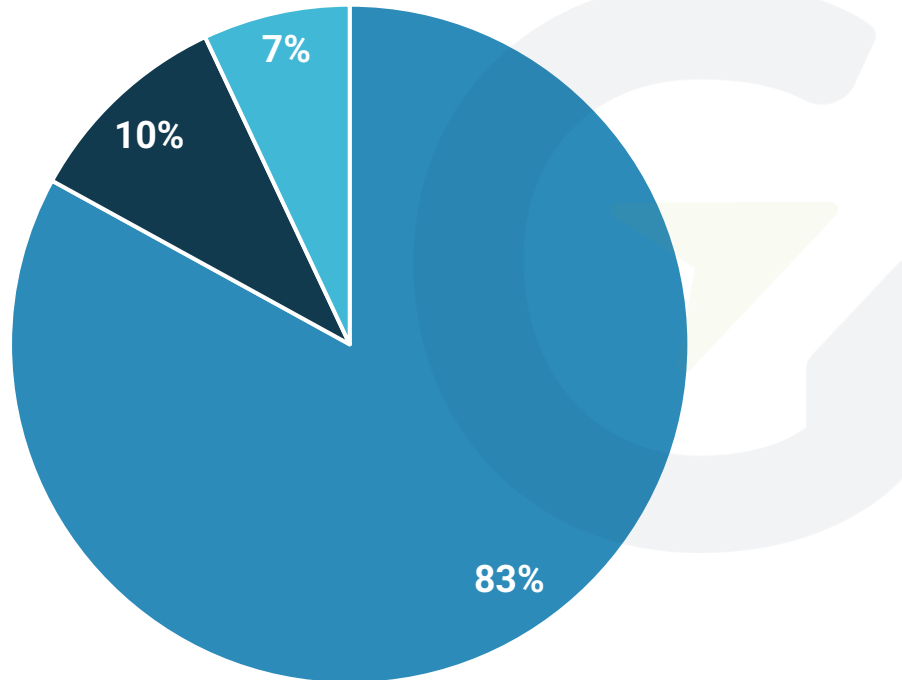




# PERFORMANCE DOS ATIVOS

## Proprietários de ativos

Como você classifica a performance dos ativos com 1 ano ou mais de operação?



■ Dentro do previsto ■ Abaixo do previsto ■ Acima do previsto

83%

das empresas consideram a performance dos ativos **dentro do previsto**.

10%

consideram a performance **abaixo do previsto**, sendo os principais motivos citados: gestão, indisponibilidade da rede e questões meteorológicas.

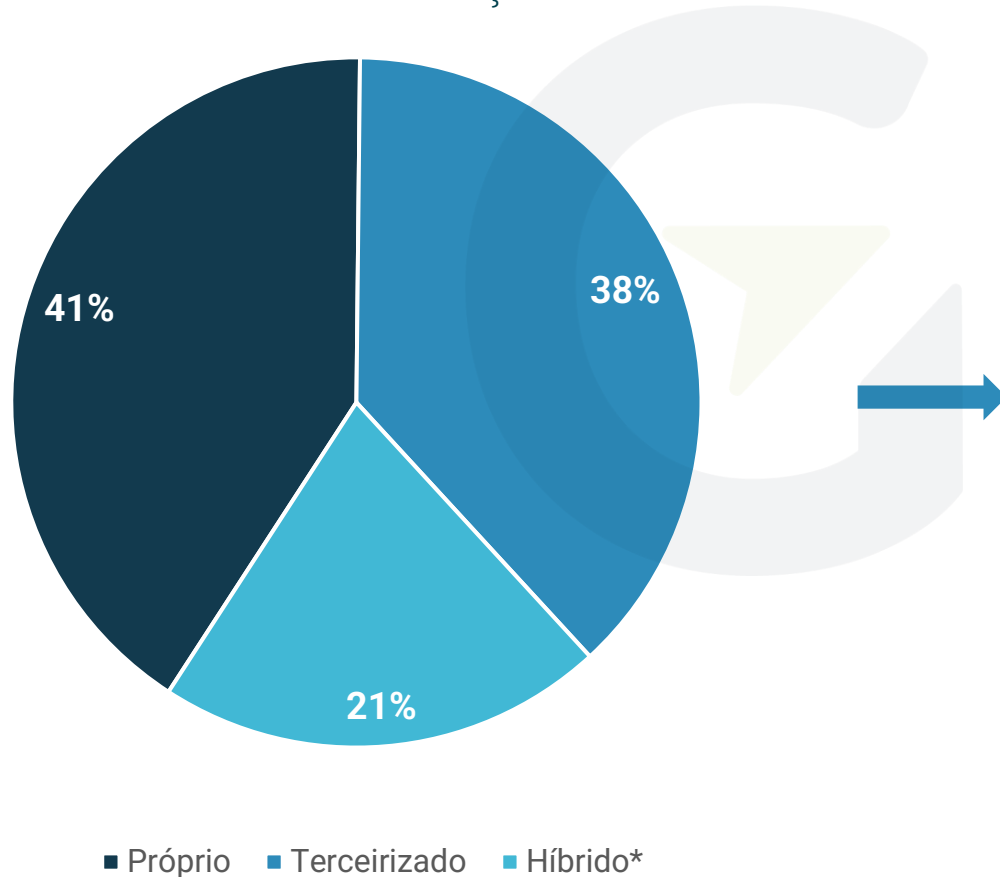




# OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Proprietários de ativos

Como é realizado o serviço de O&M?



\*Híbrido: a empresa realiza o serviço de O&M de forma própria e também terceirizada.

Fonte: Greener, 2023.

- **59%** dos proprietários de ativo terceirizam, parcial ou totalmente, os serviços de manutenção e operação das usinas.

**Empresas de O&M citadas**

Aevo	MN Instalações	Prorec
BEI	O&M Solar	Re(energisa)
Domínio Solar	Oeste Solar	Siemens
Gapsol	Visus	

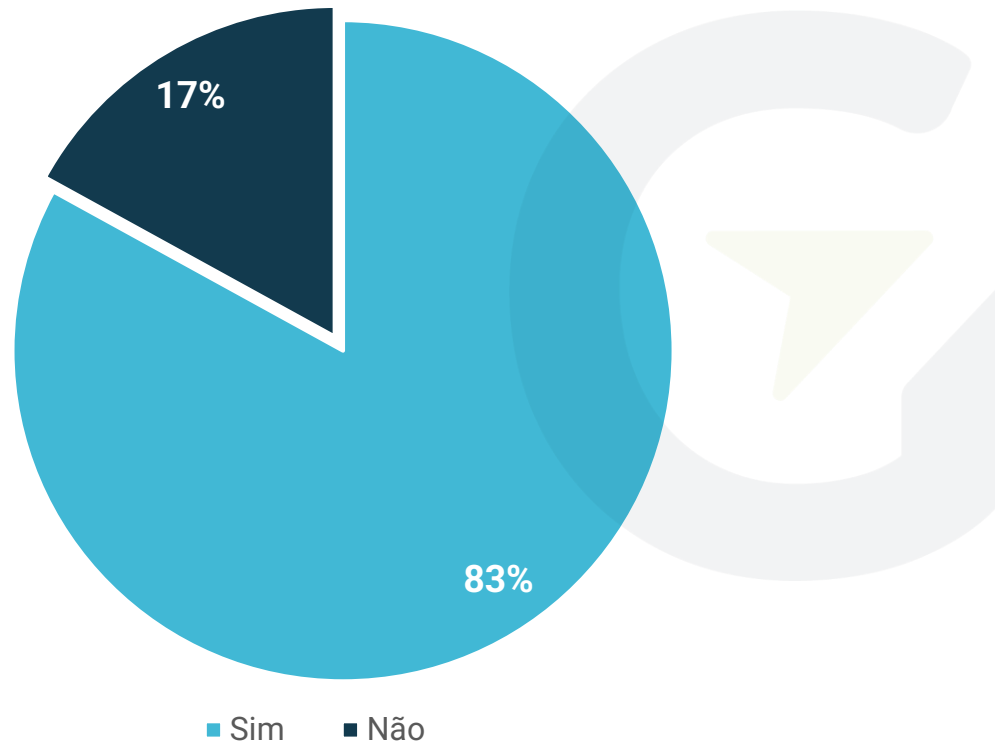
Se você é uma empresa que presta serviço de O&M e quer estar no mapeamento Greener, entre em contato por [aqui](#).



# OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

## Proprietários de ativos

A manutenção preditiva\* é realizada por meio de sistemas de monitoramento?



- Das empresas que realizam manutenção preditiva por meio de sistemas de monitoramento, **66%** afirmam que o monitoramento ocorre por meio de **plataformas** de empresas **terceirizadas**. Por outro lado, **34%** mencionam ser por meio de **plataformas próprias**.

\*Manutenção preditiva é aquela realizada com base no monitoramento de indicadores visando prever falhas ou oportunidades de melhoria.

Fonte: Greener, 2023.



# PRINCIPAIS ESTADOS DE ATUAÇÃO

Gestoras GD

279.270

é o total de **clientes ativos** das empresas Gestoras GD participantes da pesquisa.

MG

é o **principal estado do país** quanto aos investimentos em energia solar. Além de ser um estado com alta incidência solar, Minas, através do Decreto Estadual nº 48.506/2022, possui **isenção de ICMS** para energia fotovoltaica até 2032.



Nota: As empresas podiam indicar até três dos principais estados de atuação

Fonte: Greener, 2023.



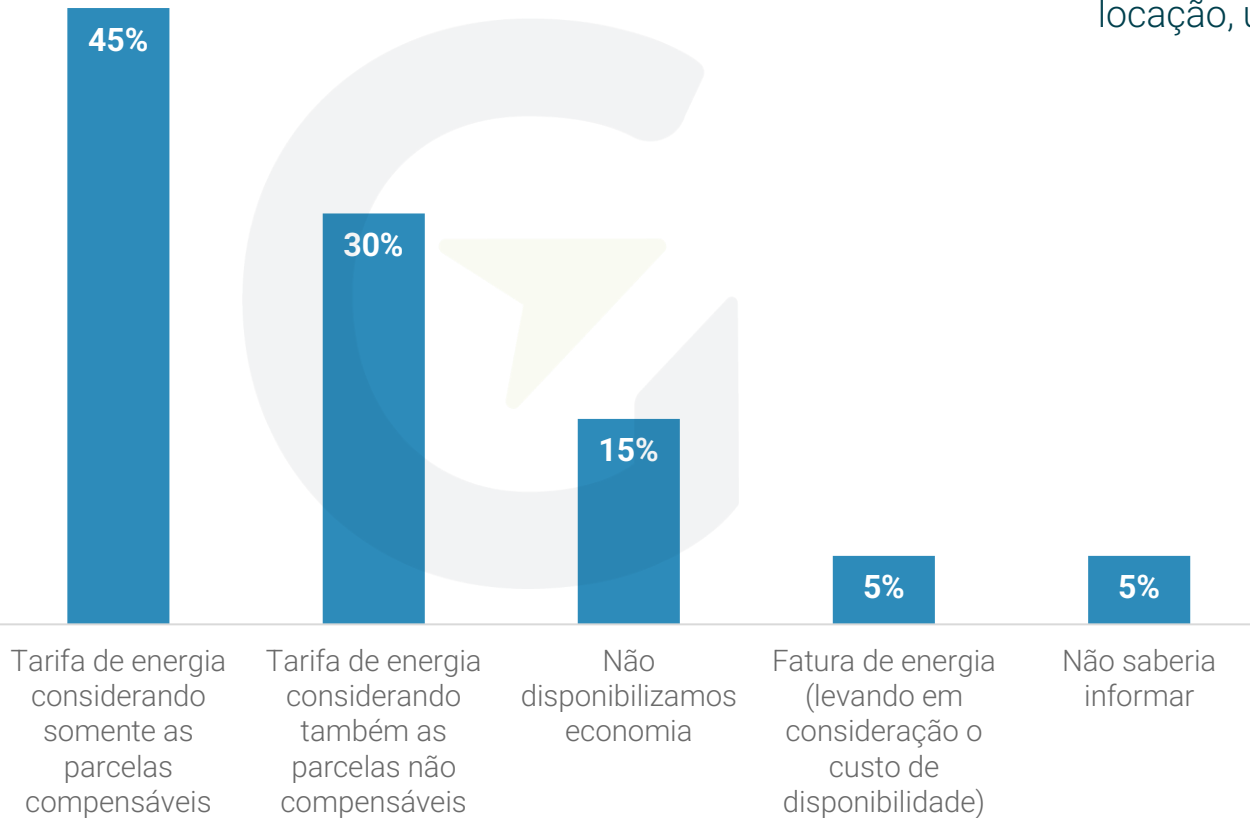
# GERAÇÃO COMPARTILHADA

## Modalidades de economia e % praticada

### Gestoras GD

Modalidade de economia

**80%** das empresas entrevistadas que atuam com Geração Compartilhada **proporcionam** ao consumidor, por meio de contratos de locação, uma **oportunidade de economia** financeira.



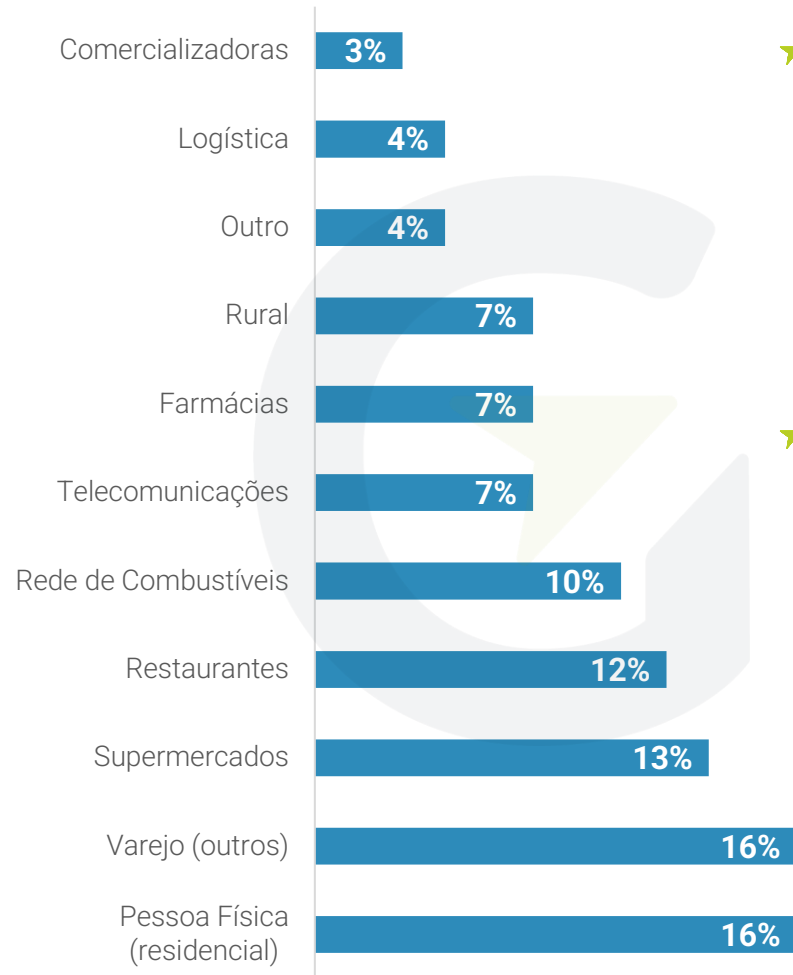
Economias praticadas nos estados que mais se destacaram na pesquisa:		
Estado	Economia média praticada na tarifa	Erro mensal (%) de faturamento das distribuidoras na alocação dos créditos
MG	17,3%	7,5%
SP	11,3%	6,3%
RJ	13,2%	6,8%
MT	16,3%	2,3%
PE	11,7%	6,5%

Fonte: Greener, 2023.



# GERAÇÃO COMPARTILHADA: PERFIS DOS CLIENTES

## Gestoras GD



➤ Com **16%** do total, a **pessoa física** apresentou uma importante **evolução** em relação ao estudo realizado em 2022, em que representava 7% do total. Esse fator aponta **tendência de ampliação da participação desse perfil** na geração compartilhada.

➤ Dentre aquelas que praticam, o **prazo médio** dos contratos com clientes é de **14 meses**.



CAPÍTULO 4

# Contexto Regulatório





# CONTEXTO REGULATÓRIO

## Lei 14.300/2022

A **Lei 14.300**, publicada em de **07 de janeiro de 2022**, institui o **Marco Legal da Microgeração e Minigeração Distribuída** e o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) de fontes renováveis de energia elétrica.

Para Análise Completa do Marco Legal da MMGD, acesse [aqui](#).

## REN 1.059/2023

Em **07 de fevereiro de 2023**, foi publicada a **Resolução Normativa 1.059 da ANEEL**, que **aprimora as regras** para conexão e faturamento da **MMGD**, bem como as regras do SCEE. Além disso, altera a REN 1.000/2021 (Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição), trazendo dispositivos relacionados às distribuidoras e geradoras por meio da GD.



# CONTEXTO TRIBUTÁRIO

## Federal: ICMS

Em **23 de junho de 2022**, foi publicado novo texto da **Lei Complementar (LC) 194**, alterando o Código Tributário Nacional e a LC nº 87/96 (Lei Kandir). A LC 194 determina a **aplicação de alíquotas de ICMS pelo piso** (17% ou 18%) em **bens e serviços** relativos à **energia elétrica** (entre outros). **Nota:** a **extinção** da incidência do **ICMS** sobre as tarifas de **TUST e TUSD** está **suspensa** até que se tenha **decisão definitiva** do STF.

## Estadual: PIS e COFINS

O **Artigo 8º** da **Lei 13.169/2015** determina a **isenção de PIS e COFINS** incidentes sobre a **energia elétrica** fornecida pela distribuidora à UC na mesma quantidade da injetada na rede por aquela UC com créditos de energia ativa originados na própria UC ou em outra UC do mesmo titular nos termos do **SCEE para MMGD**.

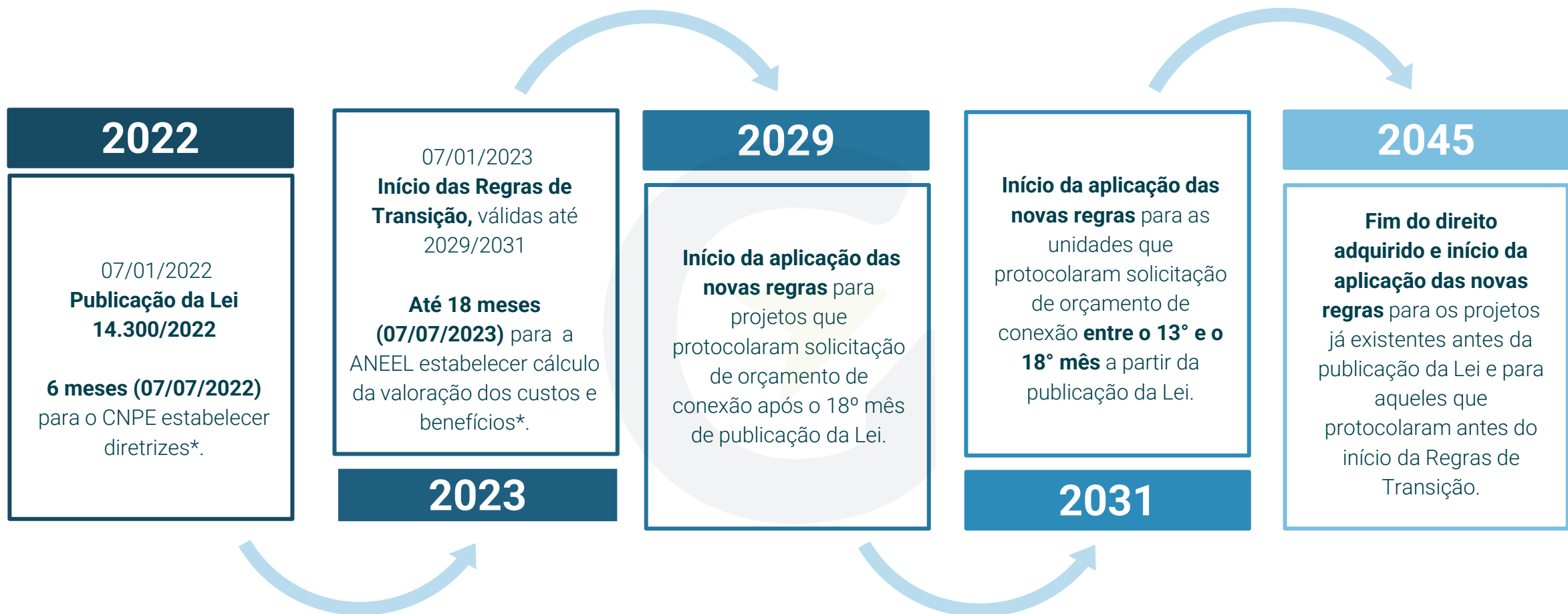




# LEI 14.300/2022

## Timeline e Aplicação das Regras

- 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 (novembro de 2023) não houve publicação do CNPE e da ANEEL.



# LEI 14.300/2022

## Demanda Contratada (TUSDg)

- Para usinas de Mini GD remotas pertencentes ao **Grupo A**, a **Tarifa de Referência** para faturamento da demanda contratada (MUSD) passa a ser a TUSD geração (TUSDg) no lugar da TUSD demanda (TUSDd):

Demanda contratada (kW) x **TUSDg (R\$/kW)**

- Para usinas de micro e mini GD pertencentes ao **Grupo B**, em que não há demanda contratada, a TUSDg será aplicada na parcela excedente da injeção de energia. Ou seja, quando a diferença entre a energia elétrica injetada e a energia consumida por UC for positiva.

Injeção - Consumo (kW) x **TUSDg (R\$/kW)**



**ATENÇÃO:** A **cobrança somente** pode ser realizada nas UCs em que o sistema de medição seja capaz de apurar as demandas requerida e de injeção. Ou seja, só poderá ser cobrada **se o medidor instalado na UC** tiver a capacidade de **medir as demandas** em kW de consumo e injeção.

A **TUSDg** só se aplica **após a revisão tarifária da distribuidora subsequente à publicação desta Lei** (Ref. Alínea b do §1º do art. 26 da Lei 14.300/22).

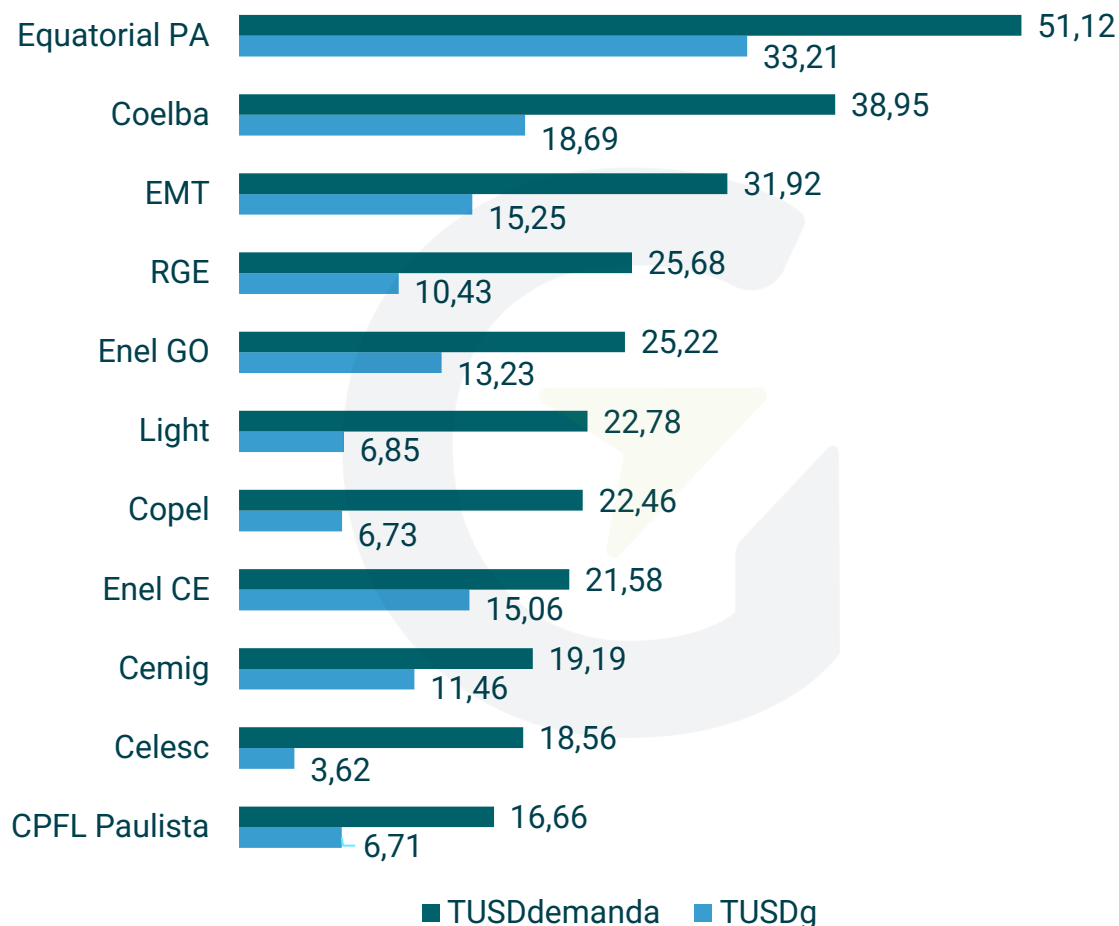


# LEI 14.300/2022

## Demanda Contratada (TUSDg)

### Comparação TUSDd vs. TUSDg

Horária Verde A4 - sem impostos - RS/kW - 2023





- A diferença entre a TUSDd e a TUSDg, dependendo da concessionária local, pode chegar a uma redução de até 78%.

Concessionária	Redução
Equatorial PA	31%
Cemig (MG)	43%
Enel CE	47%
Energisa MT	50%
Enel GO	51%
Coelba (BA)	54%
Copel (PR)	63%
Light (RJ)	70%
CPFL Paulista (SP)	72%
RGE (RS)	73%
Celesc (SC)	78%

- Para este estudo, foram selecionadas as distribuidoras com maior potência instalada de mini GD da fonte solar fotovoltaica, cobrindo todas as regiões do país.



# LEI 14.300/2022: MODALIDADES DE TRANSIÇÃO

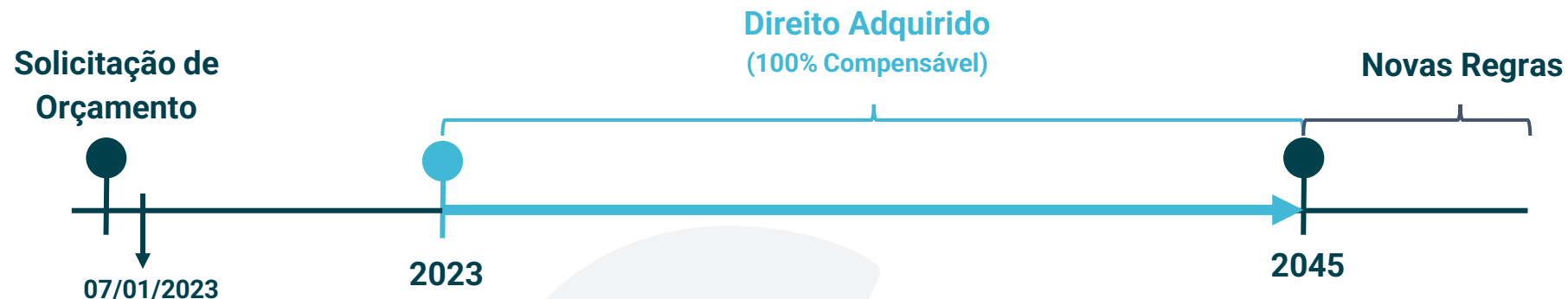
Item	Descritivo	O que acontece?
GD I	Conexões <b>existentes</b> ou orçamentos de conexões <b>protocolados até 7 de janeiro</b> de 2023 (art. 26 da Lei 14.300/2022).	➤ Permanecem nas <b>regras antigas</b> , compensando todas as componentes tarifárias até 2045 (Direito Adquirido).
GD II	Orçamentos de conexões <b>protocolados após 7 de janeiro de 2023</b> que se enquadram como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Autoconsumo local;</li><li>• Autoconsumo remoto inferior a 500 kW;</li><li>• Geração compartilhada até 500 kW (em que um único beneficiário não detenha 25% ou mais da participação do excedente);</li><li>• Empreendimentos de Múltiplas Unidades Consumidoras (EMUCs) (caput do art. 27 da Lei 14.300/2022).</li></ul>	➤ Não compensação <b>gradativa e escalonada</b> 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.   *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.
GD III	Orçamentos de conexões <b>protocolados após 7 de janeiro de 2023</b> que se enquadram como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Autoconsumo remoto acima de 500 kW;</li><li>• 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).</li></ul>	Não <b>compensação, já em 2023</b> , até o ano de 2028 ou 2030*, de: <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 100% TUSD Fio B +</li><li>➤ 40% TUSD Fio A +</li><li>➤ 100% TUSD P&amp;D +</li><li>➤ 100% TE P&amp;D +</li><li>➤ 100% TUSD TFSEE</li></ul>  *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.



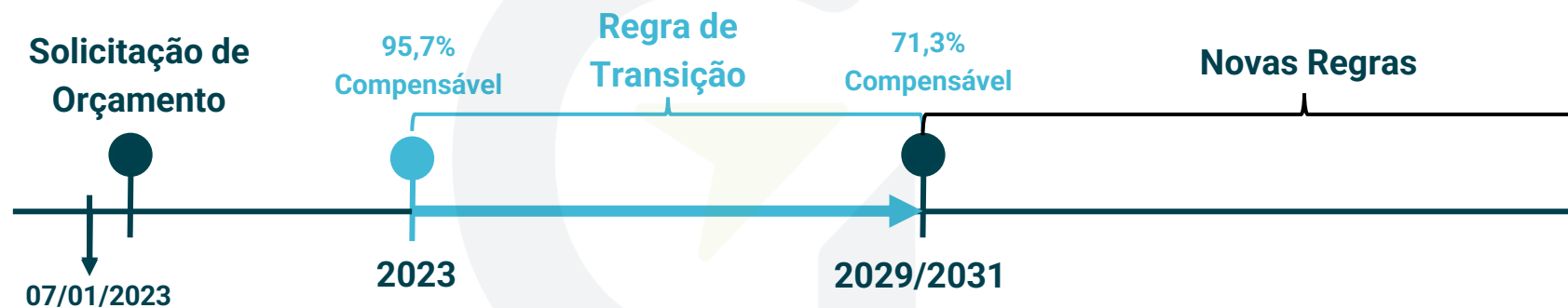
# CRONOGRAMA DE COMPENSAÇÃO

GD I, GD II E GD III

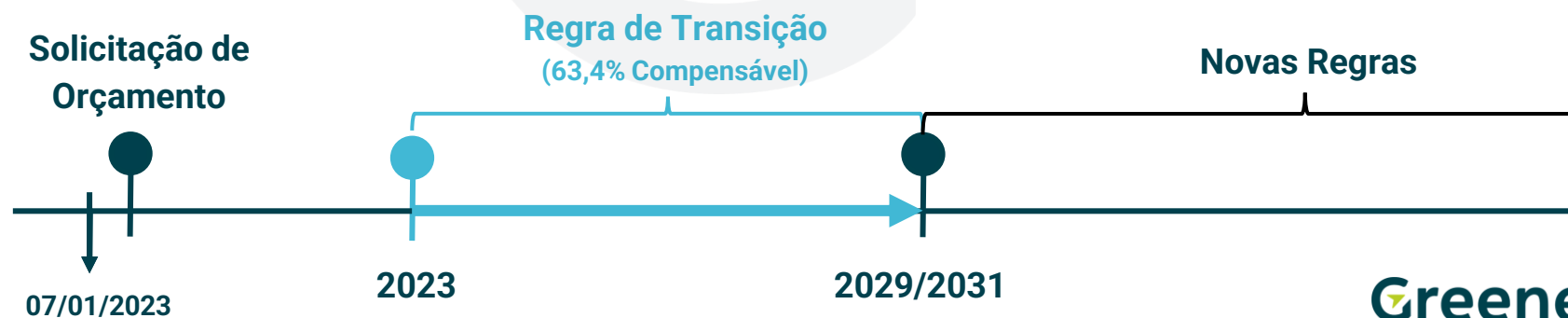
GD I



GD II



GD III





# PRÓXIMAS DEFINIÇÕES REGULATÓRIAS

Tomada de Subsídios nº 18/2023 - ANEEL

- ▶ Por meio da [Nota Técnica nº 101/2023-STD/ANEEL](#), a Agência Reguladora instaurou a **Tomada de Subsídios (TS) nº 18/2023** com o objetivo de obter **contribuições** sobre a necessidade de alterar regulamentos existentes para **mitigar** a ocorrência de supostos **mecanismos** de **comercialização** de energia no SCEE.
- ▶ A ANEEL se embasa no **Art. 28** da **Lei nº 14.300/2022**, que define a **MMGD** como produção de energia elétrica para **consumo próprio**, além do Art. 655-D e Art. 655-M da **REN 1.000/2021**.



# PRÓXIMAS DEFINIÇÕES REGULATÓRIAS

Tomada de Subsídios nº 18/2023 - ANEEL

- A **Tomada de Subsídio** é o **momento inicial** de estudo por parte da Agência. Nesse caso, os **interessados** enviarão suas contribuições acerca de questionamentos na [Nota Técnica](#) que envolvem possíveis **alterações regulatórias** em **contratos** de **geração compartilhada**, participação em **associações**, **formas de cobrança** e outros assuntos que envolvem a **GD Remota**.
- A participação é válida até **31 de janeiro de 2024**. As **fases seguintes** incluem a possibilidade de realização de **Audiência Pública** com os interessados e posterior elaboração de minuta de Resolução Normativa, que será submetida à **Consulta Pública**.

# 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](https://greener.com.br/estudos)



**DOWNLOAD**





CAPÍTULO 5

# Análise de Atratividade



# MÉTRICAS DE INVESTIMENTO

## CAPEX e OPEX

- O **CAPEX**, sigla em inglês para *capital expenditure*, representa os **investimentos** em bens de capital, utilizados para a compra ou produção de itens e serviços como equipamentos, materiais de construção, terrenos, engenharia, desenvolvimento, etc. É comumente expresso em **R\$/Wp**, ou seja, o quanto seria investido para cada unidade de potência de módulos instalada na usina.
- O **OPEX**, sigla em inglês para *operational expenditure*, da usina se relaciona às **despesas operacionais** do ativo: manutenção de equipamentos e do sítio, gastos com consumíveis, telecomunicação, segurança, etc. É usualmente expresso em **% do CAPEX** no primeiro ano de operação da usina.



# ESTUDOS DE CASO

## Autoconsumo Remoto e Geração Compartilhada

- Para o **modelo de negócio de locação** foram realizadas **duas análises de caso**, sendo uma na modalidade de **geração compartilhada** e outra **autoconsumo remoto**, com o objetivo de avaliar a atratividade do investimento por meio da Taxa Interna de Retorno (TIR). As premissas foram definidas com base em dados de mercado.
- Os **cenários de compensação** se baseiam nos 8 cenários simulados no Capítulo 3 – Contexto Regulatório e estão segregados em 2 períodos:
  - **Período de Transição** (GD I, GD II e GD III)
  - **Período pós 2029/2031** com aplicação das novas regras conforme os cenários simulados



# LEI 14.300/2022: NOVAS REGRAS

Alternativas ANEEL, AIR 003/2019

- As **regras de compensação** a partir de **2029/2031** dependem da valoração de custos e benefícios da GD, que será **definida pela ANEEL e pelo CNPE**. O prazo para essa definição era de 18 meses a contar da publicação da Lei 14.300, no dia 07 de janeiro de 2022. Porém, até o momento (novembro/2023), **ainda não houve posicionamento da Agência** quanto às definições.
- Essas regras serão **importantes** para que a **atratividade dos investimentos** seja avaliada adequadamente, considerando a parcela compensável de energia a partir de 2029/2031. Com o objetivo de trazer maior clareza para o mercado, a **Greener simulou cenários** com base nas seis Alternativas da ANEEL (AIR 003/2019) e na Lei 14.300 (GD I, GD II e GD III)



# CENÁRIOS DE COMPENSAÇÃO PÓS-2029/2031

Alternativas ANEEL AIR 003/2019 e Lei 14.300/2022

No ano de 2018, iniciou-se um processo para valoração de créditos em GD, resultando na Análise de Impacto Regulatório (AIR) 003/2019. Como ainda não houveram as definições das novas regras, há espaço para a análise de **8 diferentes cenários** por meio de **Alternativas** que vão de **0 a 5**.

## Alternativas ANEEL AIR 003/2019

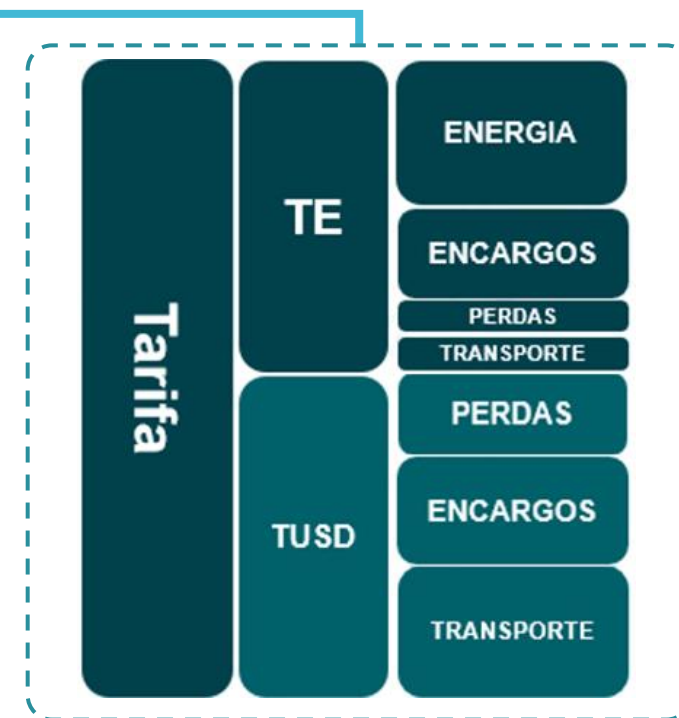
Na AIR, foram apresentadas **6 alternativas** (de 0 a 5) que podem servir como base para as novas regras de compensação.

Além disso, há os atuais **cenários de GD II e GD III** que não estavam incluídas na AIR.

A componente **“Transporte”** da parcela TUSD é composta por **Fio A** (transmissão) e **Fio B** (distribuição).

Os cenários **influenciam na parte compensável** das componentes tarifárias.

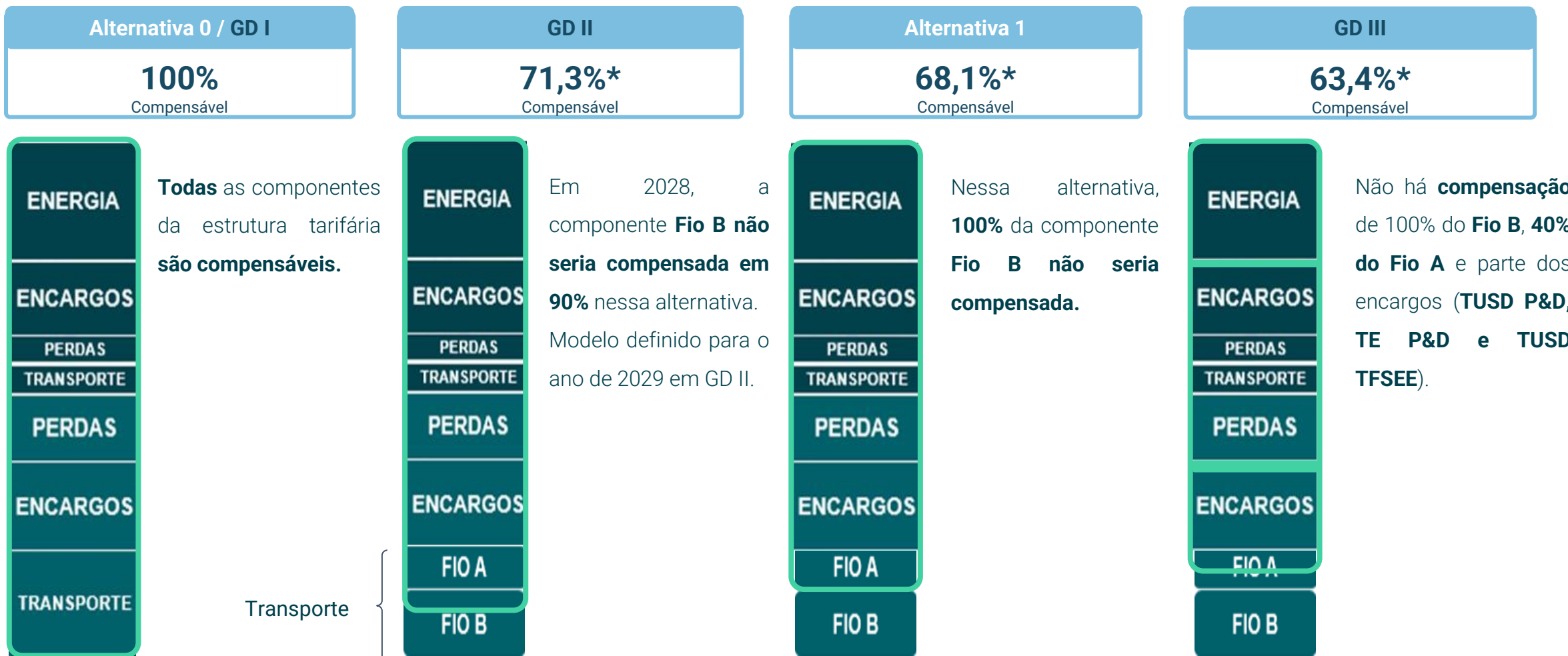
A Alternativa 0 seria a compensação total (mais atrativa) e a Alternativa 5 apenas a compensação da parcela TE Energia (menos atrativa).





# CENÁRIOS AIR 003/2019 E LEI 14.300/2022

Percentual Compensável (ordem decrescente da mais atrativa para a menos)

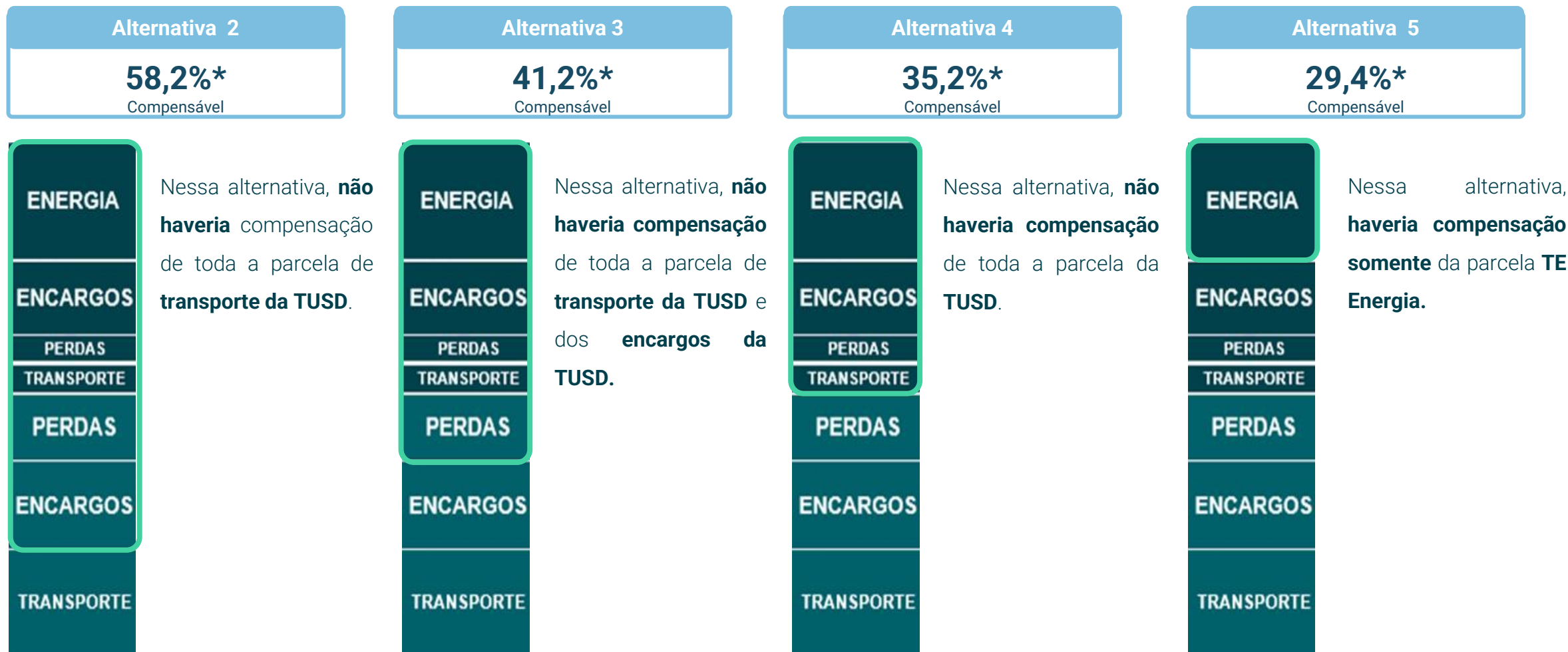


\*Percentuais médios de acordo com as estruturas tarifárias das distribuidoras.



# CENÁRIOS AIR 003/2019 E LEI 14.300/2022

Percentual Compensável (ordem decrescente da mais atrativa para a menos)



\*Percentuais médios de acordo com as estruturas tarifárias das distribuidoras.



# CASO 1 – GERAÇÃO COMPARTILHADA

## Premissas

- Para o primeiro caso, foi analisado os **20 primeiros anos para Geração compartilhada** de uma usina com capacidade **de 3 MW**.

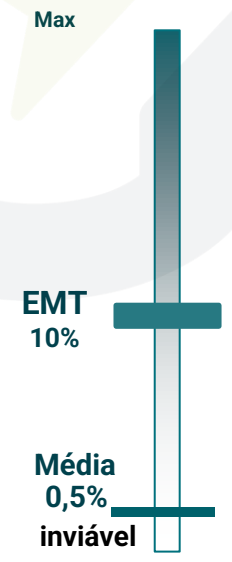
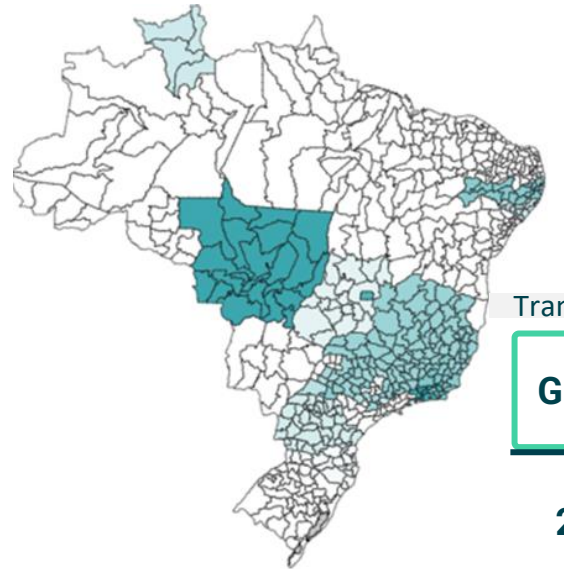
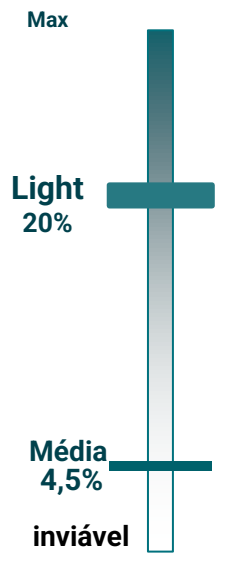
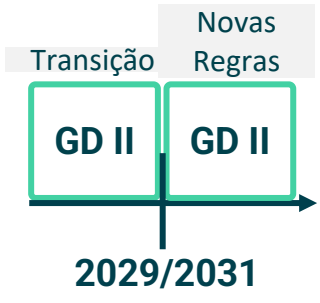
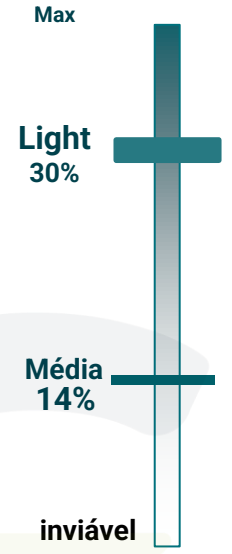
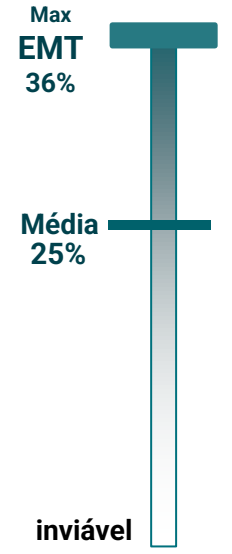
Características da usina	
Capacidade Instalada (ac)	3.000 kW
Capacidade Instalada (cc)	3.900 kWp
Estrutura	Tracker
Características financeiras	
CAPEX	3,60 R\$/Wp
OPEX	1,70% do CAPEX a.a.
Reajuste inflação	4% a.a.
Reajuste valor energia	6% a.a.
Consumidor	Comercial (B3)
Economia buscada pelo consumidor	15%
Custo de conexão	R\$ 300.000,00
Local de escolha	Cidade no percentil de 50% de produtividade na área de concessão da distribuidora





# CASO 1 – GERAÇÃO COMPARTILHADA

## TIR Nominal



Fonte: Greener, 2023.



# CASO 2 – AUTOCONSUMO REMOTO

## Premissas

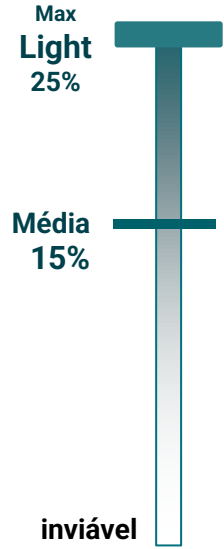
- Para o segundo caso, foi analisado os **20 primeiros anos para Autoconsumo Remoto** de uma usina com capacidade **de 1 MW**.

Características da usina	
Capacidade Instalada (ac)	1.000 kW
Capacidade Instalada (cc)	1.300 kWp
Estrutura	Fixo em solo
Características financeiras	
CAPEX	3,50 R\$/Wp
OPEX	1,8% do CAPEX a.a.
Reajuste inflação	4% a.a.
Reajuste valor energia	6% a.a.
Consumidor	Comercial (B3)
Economia buscada pelo consumidor	15%
Custo de conexão	R\$ 100.000,00
Local de escolha	Cidade no percentil de 50% de produtividade na área de concessão da distribuidora



# CASO 2 – AUTOCONSUMO REMOTO

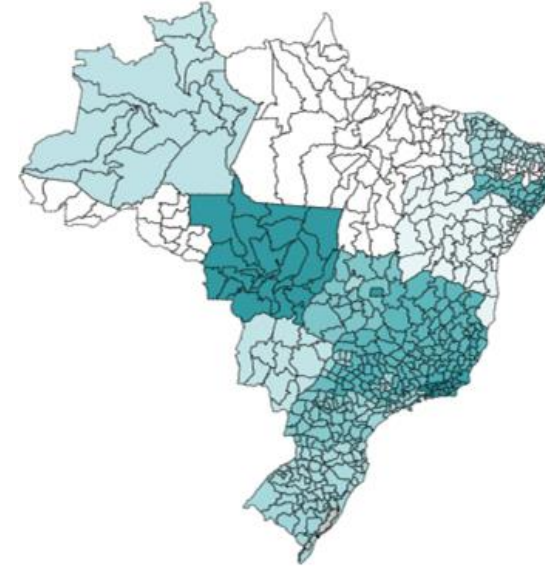
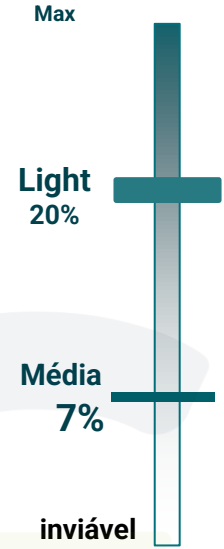
## TIR Nominal



Transição Novas Regras

**GD I** **GD I**

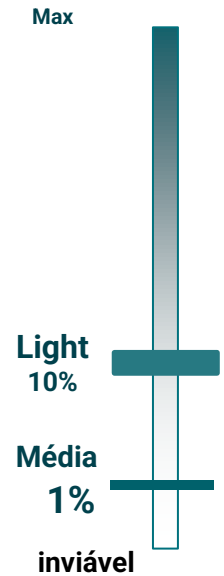
2029/2031



Transição Novas Regras

**GDIII** **GDIII**

2029/2031



Transição Novas Regras

**GDIII** **Alt 3**

2029/2031



Transição Novas Regras

**GDIII** **Alt 5**

2029/2031



# CONCLUSÕES

## Principais Insights

- Os casos indicam que, **mesmo com uma compensação mais baixa**, certas **regiões** no Brasil **podem se manter atrativas** com GD II e GD III caso as **regras** atuais estabelecidas pela **Lei 14.300 continuem** após 2029/2031.
- Estados com **benefícios fiscais** e com um **percentual de TUSD menor** possuem vantagem sobre outros, tornando os investimentos nesses estados mais atrativos no futuro.
- Uma **alternativa mais severa** como 4 ou 5 **indica** que, para muitas regiões do Brasil, nos casos de GD II e GD III, **pode não haver viabilidade financeira**. Porém, se o **cenário de redução de preços** de equipamentos continuar, houver **melhora na taxa de juros** e otimização **tributária**, pode haver aumento na **margem de retorno**, viabilizando **investimentos**.



# CONCLUSÕES

## Evolução do Contexto Regulatório

- As **próximas definições** por parte da Agência serão importantes para **direcionar o setor** e os **investimentos** na GD Remota.
- A **AIR 003/2019** trouxe possíveis alternativas de mudanças na valoração e composição dos créditos de energia. Essa análise pode servir como base para as novas definições que irão compor as próximas diretrizes regulatórias.
- Importante observar a evolução da **Tomada de Subsídios (TS) nº 18/2023**, que trata de assuntos relacionados à GD Remota e que ainda é de conclusão incerta.
- Além disso, há a **Reforma Tributária**, que poderá influenciar a composição dos custos da fatura e a substituição dos atuais tributos.

# 07. PATROCÍNIO

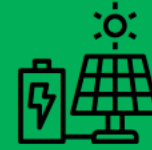




# ASTRONERGY

Somos uma empresa de **fabricação inteligente de módulos fotovoltaicos Tier 1**, sendo uma das primeiras na China a entrar no mercado. Nos empenhamos em ser o fornecedor mais competitivo em todo o mundo, além de contar com a missão de criar um **mundo sustentável e Net Zero por meio da energia solar.**

FOR A **GREENER** WORLD



**55GW de capacidade de produção** até o final de 2023.



Fornecimento de módulos em mais de **140 países.**



**Top 6 Tier 1 Fabricantes** de módulos no mundo.



**Top Performer** reconhecido pela PVEL como "TOP Performer" por 7 vezes.



Módulos **100% certificados.**



Com raízes brasileiras e uma trajetória de sucesso desde 1975, a **Brametal** consolida-se como uma das principais fornecedoras de estruturas metálicas para o setor de energia.

**Conheça nossa solução em suportes para Módulos Fotovoltaicos para Energia Solar.**

## HEXA TRACKER

- Alta resistência à torção com baixo peso
- Menos estacas por tracker
- Menos componentes
- Compatível com terrenos não planos e irregulares
- Compatível com todos os módulos do mercado



**Conheça todas as  
nossas soluções!**





## MÓDULOS/PRODUTOS

Módulos N-Type e P-Type, monofaciais e bifaciais, de 545w a 630w

## SERVIÇOS

- Consultoria técnica e pré-venda
- Pós vendas
- RMA/análise de substituição de defeitos.
- Opção de frete CIF
- Manuais e datasheets em português

## ENTREPOSTO ALFANDEGADO

- Material armazenado no Estado de São Paulo para agilizar demandas urgentes.

## VÍDEOS DE TREINAMENTOS GRATUITOS

- Explicações em português sobre armazenamento, montagem, certificações e etc.

Saiba mais sobre a JA Solar em nosso site Brasil  
[WWW.JASOLAR.COM.BR](http://WWW.JASOLAR.COM.BR)

## Global Presence:

- Revenues by geographic region:
  - USA and Canada – 69%
  - Latin America – 9%
  - EMEA – 11%
  - APAC – 11%
- Manufacturing facilities: 84
- Countries with manufacturing facilities: 21
- Continents with manufacturing facilities: 6
- Number of countries in which Valmont conducts business: 100+

## Company Facts:

- Valmont founder: Robert B. Daugherty
- Year founded: 1946
- Global headquarters: Omaha, Nebraska
- Global employees: 11,000+
- Distinct Valmont brands: 31
- Leadership:
  - Mogens C. Bay – Chairman
  - Stephen G. Kaniewski – President & Chief Executive Officer
- Valmont Industries, Inc. is a publicly traded company on the New York Stock Exchange (NYSE) under the symbol VMI.

## Valmont Description:

For over 75 years, Valmont® has been a global leader in creating vital infrastructure and advancing agricultural productivity. Today, we remain committed to doing more with less by innovating through technology. Learn more about how we're *Conserving Resources. Improving Life.*® at [valmont.com](https://www.valmont.com)

\* Last Updated: February 2023  
© 2023 Valmont Industries, Inc.

# Greener

## SUMMIT·24

**OS PRINCIPAIS PLAYERS DISCUTINDO  
O FUTURO DA ENERGIA JUNTOS**

**7 E 8 DE MAIO • SÃO PAULO, SP**

**Escaneie o QR Code e saiba mais**



# Estudo Estratégico Geração Distribuída 1º semestre 2023

Diante de um **novo mercado**, entenda como aproveitar as **oportunidades** e tenha acesso aos cases e **análises financeiras** que detalham a viabilidade dos negócios.

**Greener**



Baixe agora o Estudo

# Estudo Estratégico **Grandes Usinas Solares 2023**

## *Mercado Livre e Regulado*

O Estudo traz panorama do mercado de usinas solares de grande porte nos ambientes de contratação Livre e Regulado e impactos na atratividade. O Estudo também conta com um mapeamento de PPAs Solares, análise dos empreendimentos no Mercado Livre, market share da cadeia de fornecimento de equipamentos e serviços, status dos projetos, perfil dos consumidores, principais players do setor e mais.

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



VERSÃO LIGHT

**VERSÃO PREMIUM**



# Nossas Mídias Sociais

➤ Clique no ícone para seguir a Greener nas redes sociais

## LinkedIn



## Instagram



## Youtube



# Greener



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

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

