

Brasil | 2022

# Guia do Empreendedor GD

A Jornada para o Desenvolvimento e  
Investimentos na GD Remota

 **Greener**

# Greener na sua jornada como Empreendedor e Cliente GD

- Este material aborda assuntos do mercado de **Geração Distribuída** e auxilia o **empreendedor** que quer aprimorar sua Jornada no Mercado GD.
- Aqui você encontrará conteúdos sobre as **regulações** e suas alterações, **etapas de desenvolvimento** de uma usina solar, **riscos** que podem impactar seu projeto, métricas de investimento e **índices de rentabilidade**.
- A leitura deste material pressupõe o conhecimento prévio de conceitos básicos do setor. Também temos um material gratuito que faz essa introdução e pode ser acessado [aqui](#).
- **Para aqueles que desejam ir ainda mais longe nessa Jornada**, a Greener também oferece diversos produtos para alavancar o seu empreendimento, como *Dahsboards* de importação de módulos e inversores, Calculadora GD, Indicador de Maturidade de Projetos, entre outros!

*Nosso muito obrigado a todos por nos escolherem para essa jornada!  
Equipe Greener*

# SIGLAS E ABREVIATURAS:

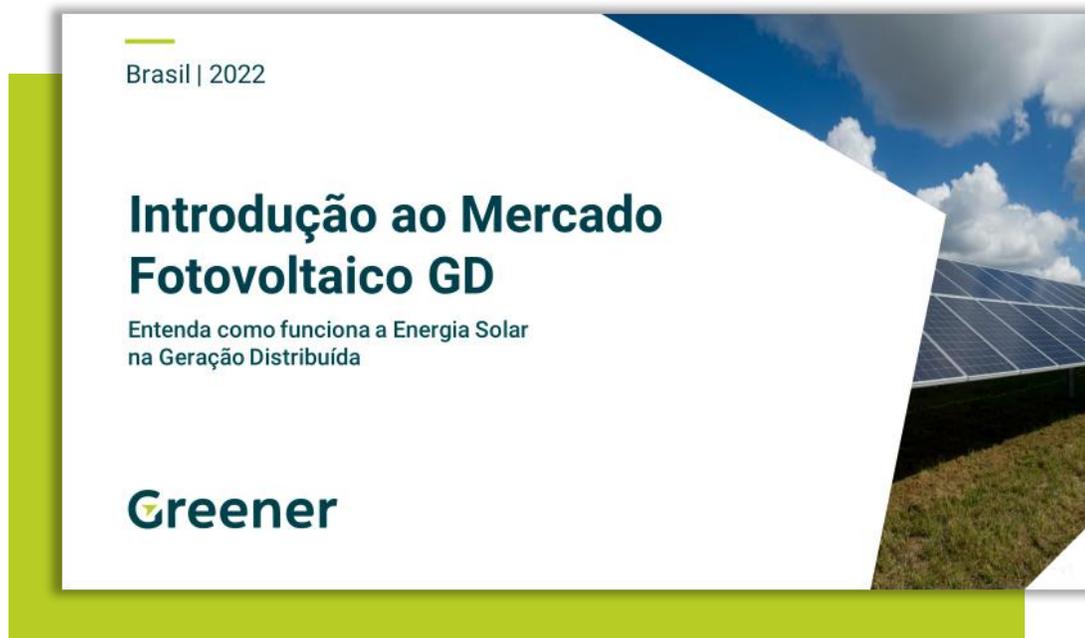
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
UFV	Usina Solar Fotovoltaica
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
MMGD	Mini e Micro Geração Distribuída
GD	Geração Distribuída
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços
PIS	Programa de Integração Social
REN	Resolução Normativa
PL	Projeto de Lei

# Índice

1. Introdução
2. Etapas de Desenvolvimento
3. Riscos
4. Métricas de Investimento
5. Métricas de Retorno

# INTRODUÇÃO AO MERCADO GD

A leitura deste material pressupõe o conhecimento prévio de conceitos básicos do mercado GD. Acesse o material introdutório ao tema caso necessário.



**DOWNLOAD**

**Aponte a  
câmera do seu  
celular para  
acessar**



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

# 1. Introdução

| Contexto e conceitos introdutórios

1. Contexto Regulatório
2. Diferenças na Lei 14.300
3. Modelos de Compensação e suas Tarifações
4. Modelos de Negócio

# Contexto

## REN 482 e a Lei 14.300

A **Resolução Normativa (REN) 482 de 2012** criou as premissas para a geração distribuída e os mecanismos da compensação de energia. O texto na íntegra pode ser acessado no botão ao lado.

[ACESSAR  
REN 482](#)

Já a **Lei 14.300**, publicada em de **07 de janeiro de 2022**, tem como objetivo consolidar em lei a possibilidade do consumidor de gerar e reduzir seus custos com energia elétrica, **sobrepondo a REN 482** e influenciando no mercado de geração distribuída. O texto também pode ser acessada no link ao lado.

[ACESSAR  
Lei 14.300](#)

# Lei 14.300

## Principais Mudanças

Nesta página e nas próximas serão elencadas as principais mudanças trazidas pela nova lei em comparação com a REN 482. Contudo, sempre recomenda-se a leitura completa do texto original para maiores informações.

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022 (Marco Legal MMGD)
<b>Potência Instalada</b>	<p>Microgeração Distribuída: menor ou igual a 75 kW</p> <p>Minigeração Distribuída: maior que 75 kW e menor ou igual a 5 MW</p>	<p>Microgeração Distribuída: menor ou igual a 75 kW</p> <p>Minigeração Distribuída: maior que 75 kW e menor ou igual a 5MW para as fontes despacháveis* e menor ou <b>igual a 3MW para as fontes não despacháveis**</b>.</p>



\* **Fontes despacháveis:** hidrelétricas (incluindo aquelas a fio d'água que possuam viabilidade de controle variável de sua geração de energia); cogeração qualificada; biomassa; biogás; e fontes de geração fotovoltaica com baterias cujos montantes de energia despachada aos consumidores finais apresentam capacidade de modulação de geração através do armazenamento de energia em baterias, em quantidade de, pelo menos, 20% da capacidade de geração mensal da central geradora que podem ser despachados através de um controlador local ou remoto.

\*\* **Fontes não despacháveis:** solar fotovoltaica sem armazenamento, e demais fontes não listadas acima. Ou seja, para essas fontes, o PL 5829/2019 propõe uma diminuição do limite de potência instalada para minigeração para 3 MW. Por este motivo, pode provocar uma redução do mercado potencial e escalabilidade da Mini GD para estas fontes.

# Lei 14.300

## Principais Mudanças

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022 (Marco Legal MMGD)
<b>Valor da compensação</b>	Compensação considerando todas as componentes da tarifa de eletricidade*	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compensação considerando todas as componentes <b>menos</b> a TUSD Fio B.</li> <li>➤ Na modalidade de autoconsumo remoto com potência maior que 500 kW ou geração compartilhada**, compensação considerando todas as componentes <b>menos:</b> a TUSD Fio B, 40% da TUSD Fio A, TFSEE, e P&amp;D.</li> </ul>

A nova regra **reduz o valor** da energia elétrica compensada. **Em média**, considerando as 58 principais distribuidoras e tarifas Grupo B - Convencional, na Lei 14.300 a compensação sofre uma redução gradual média de **30,8%** (representa TUSD Fio B) e redução de **35,6%** (representa TUSD Fio B, 40% da TUSD Fio A, TFSEE, e TUSD P&D e TE P&D), dependendo das características da modalidade de compensação, conforme acima.



\*Aqui estamos falando de tarifas sem impostos, porém devemos lembrar que os impostos aplicados às tarifas de eletricidade provocam diferenças financeiras na compensação.

\*\*Geração compartilhada em que um único titular detenha mais de 25% da participação do excedente de energia elétrica.

# Lei 14.300

## Principais Mudanças

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022 (Marco Legal MMGD)
<p><b>Demanda contratada</b></p>	<p>Para consumidores do Grupo A com Mini GD, a tarifa de referência para faturamento da demanda contratada é a TUSDdemanda (TUSDd):</p> <p>Demanda contratada (kW) x <b>TUSDd* (R\$/kW)</b></p> <p>*TUSDdemanda (TUSDd): Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição aplicada à Demanda Contratada</p>	<p>Para usinas geradoras de Mini GD remotas pertencentes ao Grupo A, a tarifa de referência para faturamento da demanda contratada passa a ser a <b>TUSDinjeção**</b>:</p> <p>Demanda contratada (kW) x <b>TUSDinjeção (R\$/kW)</b></p> <p>**O valor da TUSDinjeção aplicável à Mini GD ainda a ser definido pela ANEEL</p>

# Lei 14.300

## Principais Mudanças

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022 (Marco Legal MMGD)
<p><b>Garantia de Fiel Cumprimento</b></p>	<p>N/A</p>	<p><b>Exigência</b> da Garantia de Fiel Cumprimento na emissão do parecer de acesso para projetos <b>acima de 500 kW</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5% do investimento para centrais com potência instalada superior a 500 kW e inferior a 1.000 kW;</li> <li>• 5% do investimento para centrais com potência instalada maior ou igual a 1.000 kW</li> </ul> <p>Projetos com potência instalada superior a 500 kW e que tiverem parecer de acesso válido na data de publicação da Lei devem <b>em até 90 dias</b>: ou aportar garantia de fiel cumprimento; ou celebrar o CUSD; ou desistir do parecer de acesso.</p> <p><b>Projetos isentos</b> da obrigação: MMGD compartilhada por meio de consórcio ou cooperativa; e MMGD enquadradas na modalidade de múltiplas unidades consumidoras (EMUCs).</p>

# Lei 14.300

## Principais Mudanças

Item	REN 482/2012	Lei 14.300/2022 (Marco Legal MMGD)
<b>Faturamento como B Optante</b>	N/A	Unidades consumidoras com <b>geração local</b> até 112,5 kVA podem optar por faturamento idêntico às unidades conectadas em baixa tensão (Grupo B). Não incluem as unidades consumidores com geração remota.
<b>Permanência na regra atual</b>	N/A	<b>Sistemas de MMGD que protocolarem solicitação de acesso antes do início da regra, permanecem na REN 482/2012 até 31 de dezembro de 2045.</b>
<b>Início da regra de transição</b>	N/A	<b><u>Após</u> 12 meses da publicação da lei, ou seja, a partir de 7 de Janeiro de 2023.</b>

# ANÁLISE DO MARCO LEGAL DA GD

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



**DOWNLOAD**

Aponte a  
câmera do seu  
celular para  
acessar

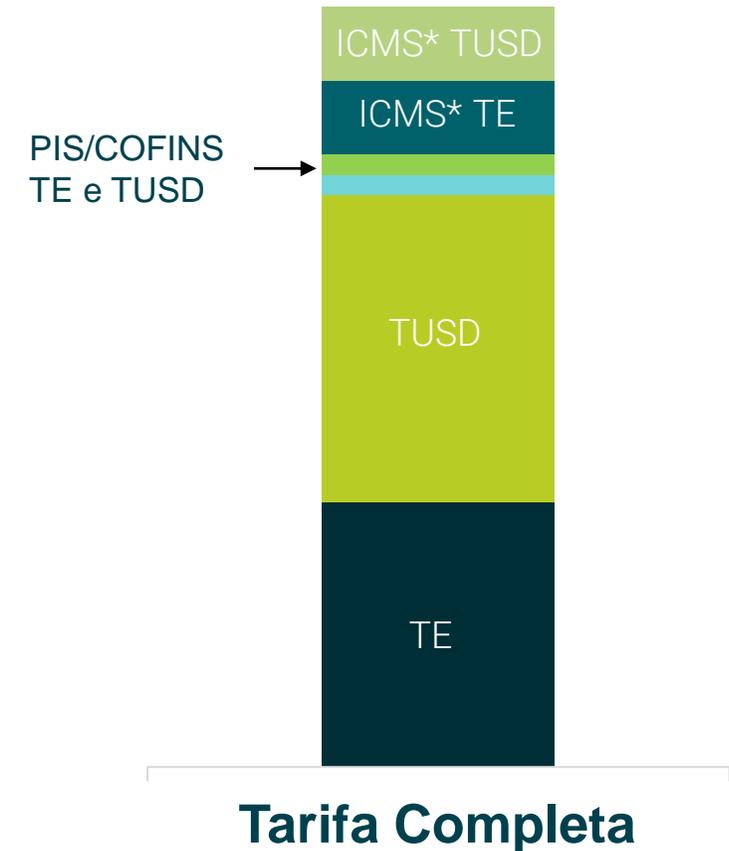


# Tarifa de energia

## Composição

Um dos elementos mais importantes na geração distribuída é o entendimento da tarifa e a composição do crédito de energia. Tanto para a tarifa de baixa tensão quanto da média tensão (Ponta e Fora Ponta), a composição básica se dá como ilustrado no gráfico a direita.

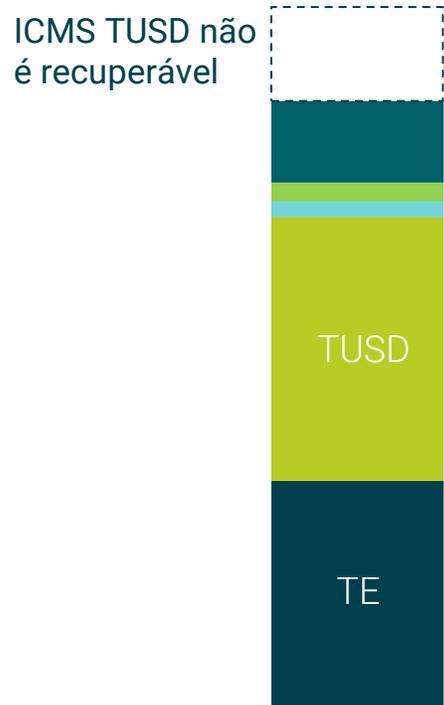
Para cada modelo de compensação e porte de usina algumas parcelas se convertem em **crédito de energia** e outras não, o que será detalhado nas próximas páginas. **E é exatamente essa parcela recuperável que é importante para o investidor nas usinas de locação na geração distribuída.**



\* No momento de divulgação deste material em agosto/2022, os efeitos da LC 194/2022 ainda não foram considerados nesta composição da tarifa.

# Composição do crédito de energia

## Regra geral



Para usinas de Geração junto à carga ou Autoconsumo remoto até 1 MW



Para usinas de Geração junto à carga ou Autoconsumo remoto acima de 1 MW



Para usinas de Geração Compartilha e Múltiplas Unidades Consumidoras

# Composição do crédito de energia

## Particularidades dos estados selecionados

O que foi exposto anteriormente é a **regra padrão** utilizada para a maior parte dos estados do Brasil, porém, há algumas especificidades. Por exemplo: em Minas Gerais o ICMS tanto da TUSD quanto da TE compõem o crédito de energia, independentemente do modelo de compensação e porte de usina (é importante ressaltar que esse benefício está válido atualmente até 31/12/2022, mas em vias de ser prorrogado oficialmente). Esse é um dos motivos que tornam a rentabilidade neste estado atrativa e justificam o grande investimento que está sendo feito na região.

Ainda em relação a composição do crédito de energia, algumas distribuidoras de energia praticam algumas condições mais favoráveis do que esta que seria a regra padrão. Porém, como essa situação pode se reverter a qualquer momento, uma abordagem mais conservadora seria se basear nos artifícios legais vigentes, e qualquer isenção adicional praticada seja vista como um benefício extra.

E ainda, como descrito anteriormente, a parte recuperável da tarifa será alterada no contexto da Lei 14.300, em que dependendo da situação, TUSD Fio B, parte da TUSD Fio A, TFSEE, e P&D deixarão de ser recuperáveis como crédito.



# MAPA DE TARIFA BT MÉDIA POR DISTRIBUIDORA

## Dashboard Greendex

- Dashboard com mapa tarifário BT com as informações médias de cada distribuidora. Traz diferentes análises de cada distribuidora.

**ACESSAR GRATUITAMENTE**

Ou acesse: [greenedex.info](https://greenedex.info)



# Modelos de Negócio

## Sistema Próprio ou para Locação

Diferentemente dos modelos de compensação, existe o **modelo de negócio**, isto é, a forma como se pode explorar financeiramente uma usina de geração distribuída. As categorias principais são:

- **Sistema Próprio:** aquele em que proprietário da usina é o próprio usuário dos créditos de energia.
- **Modelos de Locação:** aquele em que o usuário final da energia não é o proprietário do ativo de geração. Como não é permitida a venda direta de energia, é comum trabalhar com a alocação dos créditos de energia por meio de contratos de locação de equipamentos. Estes modelos proporcionam ao consumidor de energia acesso à geração distribuída sem a necessidade de realização de investimentos.

# Modelos de Negócio

## Locação

Neste modelo é oferecido um **desconto na tarifa** de energia elétrica do cliente que continua pagando um valor residual para a concessionária e uma outra parte para a empresa que aluga as cotas da usina solar.

No total, ele estará pagando um valor menor que seu contrato padrão com a distribuidora de energia.



# Modelos de Negócio

## Leasing

O leasing é uma modalidade de financiamento em que o cliente paga **mensalidades fixas predeterminadas** e no final do contrato tem a opção de renovar o contrato, de comprar o equipamento pelo valor residual ou de cancelar o contrato.

Dependendo do modelo de leasing, os **custos de O&M** podem ser do cliente ou da empresa. E ainda, o leasing abre espaço para ser realizado por bancos ou sociedade de arrendamento mercantil.



# Modelos de Negócio

## Galpão *Built-to-suit*

Há ainda a possibilidade da instalação de uma usina **em galpão para posterior locação**.

Isso agrega valor ao galpão uma vez que a compensação de energia já estaria incluída na locação do estabelecimento.

Geralmente, é feita para contratos de médio e longo prazo.



## 2. Etapas de Desenvolvimento

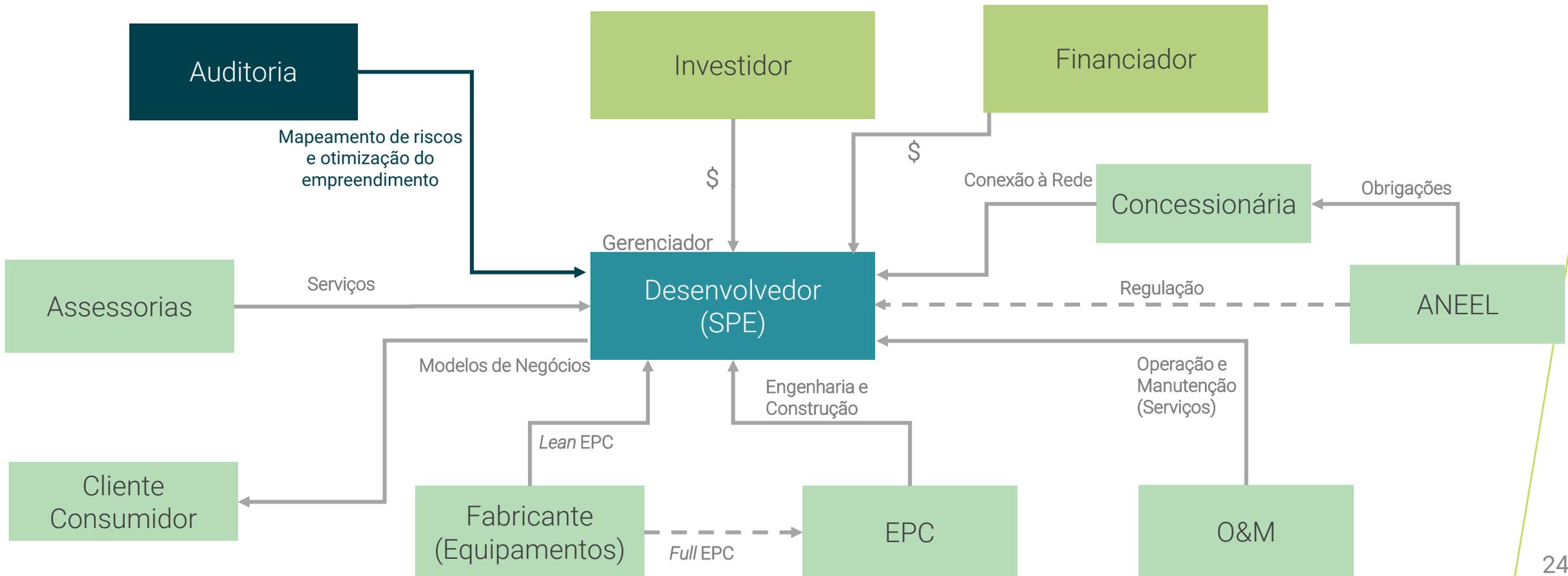
| Trajetória do desenvolvedor

1. Agentes
2. Desenvolvimento
3. Maturidade do Projeto
4. Captação de Clientes

# Principais Players nas Usinas Solares

## Mapa de Relações

No processo de desenvolvimento de uma usina, o empreendedor precisa conhecer e muitas das vezes se relacionar diretamente com alguns *players* da cadeia. Na figura abaixo trazemos um esquema resumindo os principais agentes.



# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

Cada agente desempenhará uma função importante para que o desenvolvimento da Usina aconteça. Os principais agentes em relação a parte de investimento são:

### Investidor

Agente principal, dono do negócio, que investe parte do capital necessário para o empreendimento e fornece as garantias para o governo e bancos, no caso de assumir dívida.

### Financiador

Fundo de Investimento ou Instituição Financeira que participa do empreendimento, financiando (geralmente) uma parte do investimento.



# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

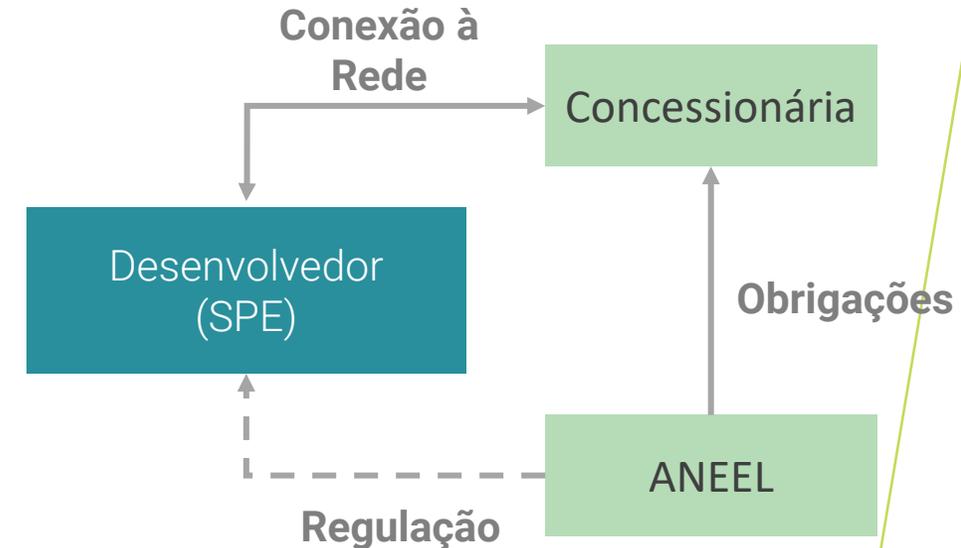
Em relação a avaliação da conexão à rede, definições e regras, existem os seguintes agentes:

### Concessionária

As Concessionárias avaliam a conexão da usina à rede, informando as condições necessárias para a conexão e operação em harmonia com a rede local.

### ANEEL

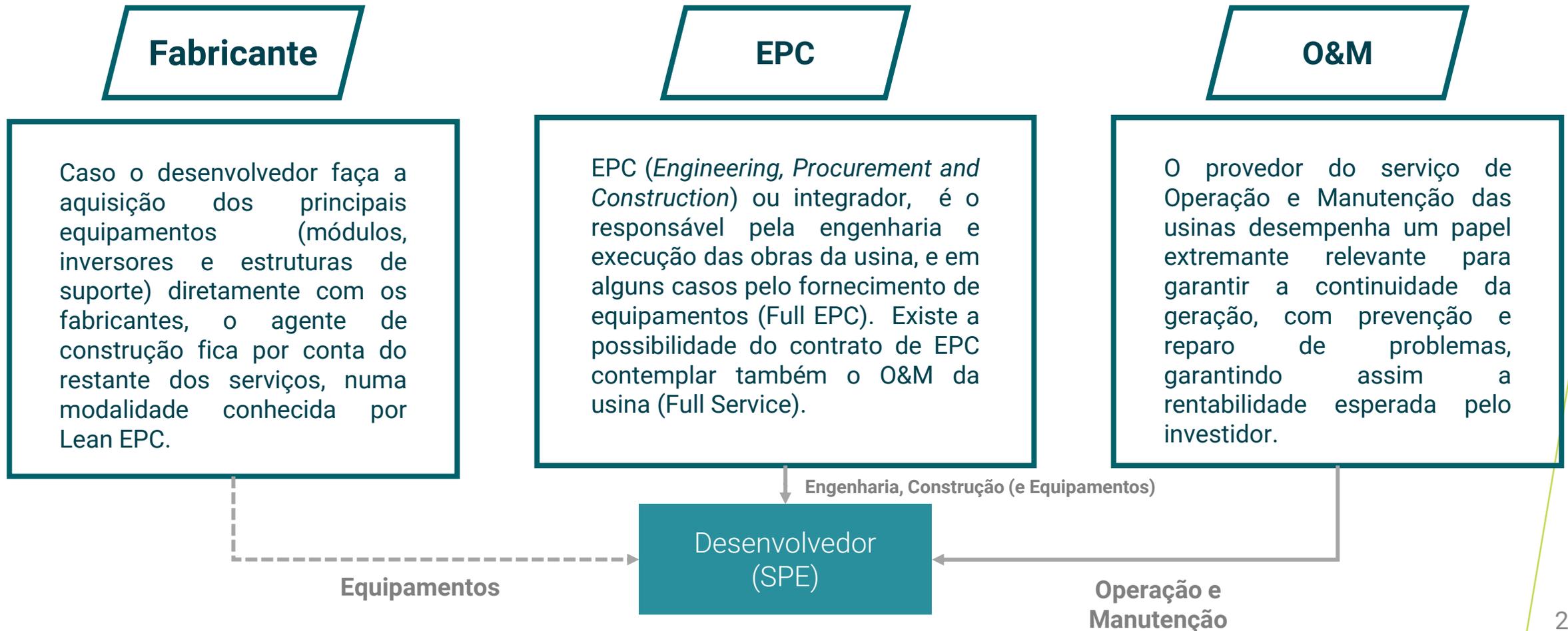
Agência reguladora, define regras e obrigações das concessionárias e demais agentes com relação à Geração Distribuída.



# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

Para a aquisição de equipamentos, construção e manutenção da usina, os principais players são:



# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

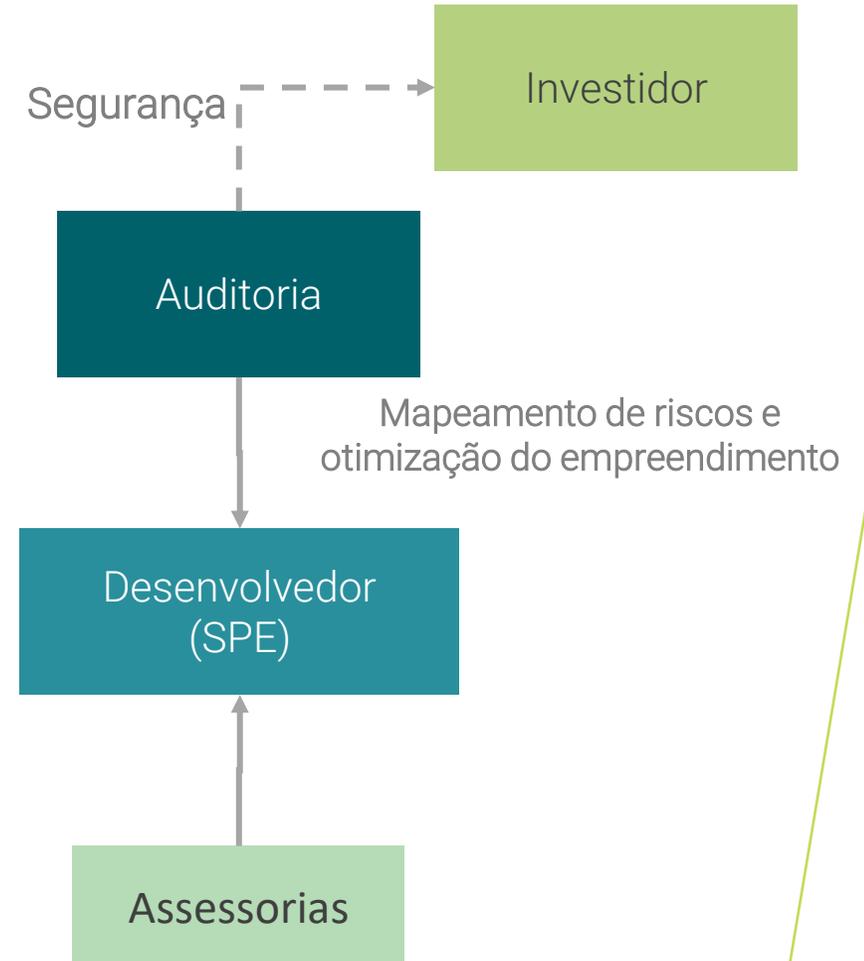
No suporte ao desenvolvedor e ao investidor, pode-se elencar dois players:

### Assessorias

Assessorias Técnicas, Regulatórias, Jurídicas, Ambientais e Tributárias que podem ser necessárias ao longo do processo de desenvolvimento.

### Auditoria

A Auditoria é fundamental para que o empreendimento ocorra dentro de um padrão de qualidade mínimo, com custos controlados e otimizados, dentro de um cronograma e garantam uma maior segurança e rentabilidade ao Investidor.



# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

### Desenvolvedor

O Desenvolvedor é o *player* central no processo de criação do modelo de negócio, pois executa todo o papel de gerenciamento das interfaces dos diversos fornecedores e alinha o fluxo de caixa. Um bom desenvolvedor garante um empreendimento com bom custo benefício, alta rentabilidade e execução dentro do prazo. O Investidor deve procurar por empresas desenvolvedoras que sejam bem estruturadas e garantam uma maior transparência e segurança para seu investimento.

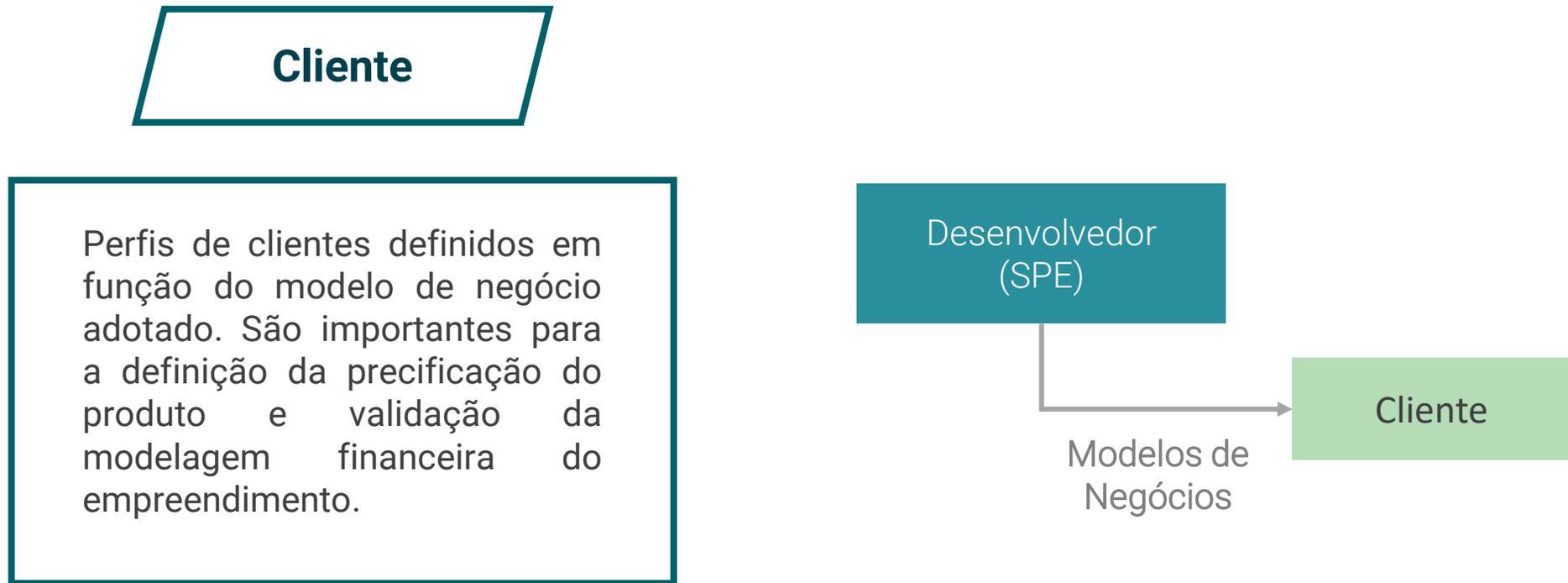
Desenvolvedor  
(SPE)

Gerenciador

# Principais Players nas Usinas Solares

## Funções dos Agentes

Por fim, há o **consumidor da energia**, quem fará a locação da usina de geração e remunerará o investidor pelo ativo.



# Desenvolvimento das Usinas Solares

## Fases do Desenvolvimento



# Conexão à rede

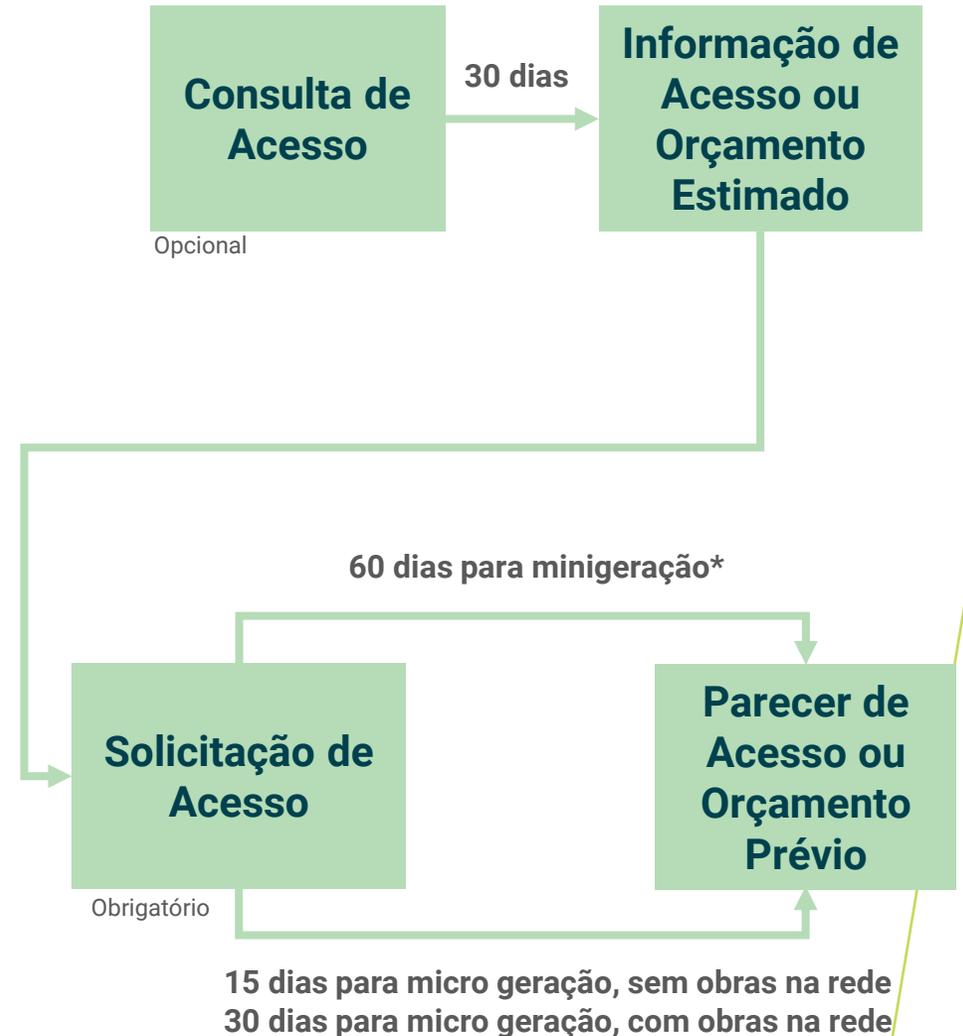
## Processos junto a distribuidora

### Consulta de Acesso, também chamada de Orçamento Estimado

Esta é uma etapa opcional para a geração distribuída, em que é feita uma consulta a distribuidora com a intenção de entender previamente as condições de acesso à rede em determinado local. Necessita de apresentação de documentos básicos, porém o seu documento de resultado, a **Informação de Acesso**, não garante as condições de conexão para o acessante.

### Solicitação de Acesso, também chamada de Orçamento Prévio

Este processo feito pelo acessante implica na prioridade de atendimento e requer um maior nível de detalhamento da usina fotovoltaica que se pretende conectar. A resposta formal da concessionária, o **Parecer de Acesso**, garante as condições (técnicas e financeiras) para o acesso a rede elétrica. Neste documento são apresentados os cálculos financeiros da possível participação do acessante nas obras de rede necessárias para a conexão da usina.



\*Alterado pelo Consulta Pública nº 30/2022

# Desenvolvimento das Usinas GD

## Conexão à Rede

A conexão à rede tem sido o grande gargalo para o desenvolvimento de projetos no Brasil. Há a necessidade de analisar a viabilidade técnica da conexão para escoamento da potência ativa gerada pela usina. A indisponibilidade de rede no ponto de conexão pretendido ou a necessidade de reforços na rede existente pode inviabilizar economicamente os empreendimentos de geração, isto porque estes custos são parcialmente (ou às vezes totalmente) custeados pela distribuidora, mas em alguns casos a participação financeira do consumidor neste reforço pode ser onerosa.



# Desenvolvimento das Usinas GD

## Pontos de Atenção

Há alguns outros pontos de atenção que necessitam de cuidado ao se planejar uma mini usina GD.

➤ **Presença de Rede elétrica “forte”:**

Próximo a uma rede de 13,8 kV e de preferência até 3 km de uma Subestação.

➤ **Acesso ao local:**

Redução de custos na construção da UFV e mais facilidade para execução do O&M.

➤ **Prospecção de Clientes:**

Regiões de concentração de renda alta com tarifas elevadas de energia e com uma boa produtividade.

➤ **Área disponível para construção da usina vai depender da tecnologia de estruturas utilizadas:**

Entre 1 - 3 hectares para uma usina de 1 MWp.

# Captação de Clientes

## Métodos para Captação

Há dois meios mais comuns para a captação de clientes de uma usina de locação GD:

1. O primeiro método envolve uma participação mais **ativa do empreendedor**, por meio de contatos próprios ou uma equipe comercial estruturada para esta finalidade.
2. O segundo método envolve a **contratação de uma empresa** para fazer essa captação, um tipo de serviço que está se tornando mais comum nos últimos anos. Geralmente com a cobrança de uma parcela do faturamento bruto da usina, o prestador do serviço faz os contatos e a parte administrativa/comercial, estabelecendo a ponte entre os clientes e a usina, dispensando o envolvimento direto do empreendedor.

# 3. Riscos

| Pontos de atenção no desenvolvimento

1. Técnicos
2. Ambientais e Jurídicos
3. Mercado Interno e Externo
4. Macroeconômico

# Riscos

## Classificações

Todo projeto possui riscos intrínsecos no seu desenvolvimento.

Nesta seção, serão definidos alguns exemplos de riscos que podem ocorrer no processo de desenvolvimento de uma usina de geração distribuída.

Alguns são evitáveis e outros podem ser mitigados, por isso é importante estar atento e planejar ações para que a rentabilidade do projeto seja pouco afetada numa eventual concretização de algum deles.

Os riscos podem ser divididos em: regulatórios, técnicos, do mercado interno e externo, ambientais, jurídicos, de construção, políticos e macroeconômicos.

# Riscos

## Técnicos

### Geração de energia

Há diversas ferramentas com as quais pode-se estimar a produtividade (geração de energia) de um local. É importante incluir nos contratos de fornecimento de serviços a **garantia de performance** para que os efeitos da variabilidade natural da irradiação a cada ano não sejam acentuados por um projeto com **falhas de execução** ou manutenção, que podem prejudicar a geração de energia esperada.

#### Fator de Risco

- Impacto = Leve-Médio
- Probabilidade = Incerto



### Fenômenos Climáticos e Condições do Solo

Grandes empresas de EPC, quando realizam a construção de grandes usinas ao solo, levam em conta fatores como **pluviosidade, perfil de vento local e análise do solo**, evitando que danos sejam causados por alagamentos e intemperes. Um estudo do solo permite avaliar como será o projeto de fundação da usina, informação essencial para um projeto assertivo.

#### Fator de Risco

- Impacto = Médio-grave
- Probabilidade = Remoto



### Incêndios

Incêndios ocorrem principalmente devido ao uso de conectores de diferentes fabricantes, falha de seccionamento do DPS após uma falta, má crimpagem dos conectores que acaba por gerar arcos elétricos. As falhas de DPS estão sendo endereçadas aos fabricantes destes componentes para que o produto venha com a **proteção contra incêndio** mais robusta. Já quanto os riscos de má instalação, devem ser verificados durante comissionamento ou com uma equipe de instalação de alta qualidade.

#### Fator de Risco

- Impacto = Gravíssimo
- Probabilidade = Remoto



# Riscos

## Ambientais e Jurídicos



### Supressão da vegetação

A vegetação nativa deve ser preservada. Dependendo da área da usina, é necessário que se faça a supressão da vegetação nativa, o que exige a **compensação ambiental** como forma de neutralizar o prejuízo causado pela supressão.

#### Fator de Risco

- Impacto = Moderado
- Probabilidade = Remoto



### Contratos com o consumidor final

O contrato depende do modelo de negociação de energia proposto pelo dono da usina. Portanto, cada modelo tem sua **particularidade** e a mitigação do risco depende do modelo contratado.

#### Fator de Risco

- Impacto = Grave
- Probabilidade = Baixo



# Riscos

## Mercado Interno e Externo



### Crescimento lento da capacidade produtiva

O crescimento da capacidade produtiva (principalmente na China) tem respondido às demandas globais, porém essa resposta nem sempre é rápida e períodos de **escassez de equipamentos** no mercado internacional levam a aumento de preços.

#### Fator de Risco

- Impacto = Médio
- Probabilidade = Ocasional



### Frete internacional

Congestionamento em portos, alta demanda de produtos, escassez de contêineres e até situações inesperadas como a pandemia ou encalhamento de navios podem aumentar o **preço do frete**, afetando diretamente o preço do projeto.

#### Fator de Risco

- Impacto = Médio
- Probabilidade = Ocasional

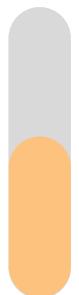


### Concorrência por clientes

As regiões de maior atratividade acabam por trazer junto um maior número de empresas. Esse aumento da concorrência provoca uma pressão pela redução dos preços, o que pode ocasionar forte aumento nos descontos praticados no modelo de locação, enfraquecendo o retorno do investimento.

#### Fator de Risco

- Impacto = Grave
- Probabilidade = Ocasional



# Riscos

## Macroeconômicos



### Variação do dólar

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

#### Fator de Risco

- Impacto = Grave
- Probabilidade = Média-Alta



### Inflação, Selic e TJLP

A sensibilidade do mercado interno em relação ao mercado externo pode gerar **inflação**, que impacta na tarifa de energia e custos de equipamentos e serviços. Além disso, a taxa Selic afeta o custo de capital e pode tornar o investimento inviável.

#### Fator de Risco

- Impacto = Grave
- Probabilidade = Média



# Mapeamento Mercado GD

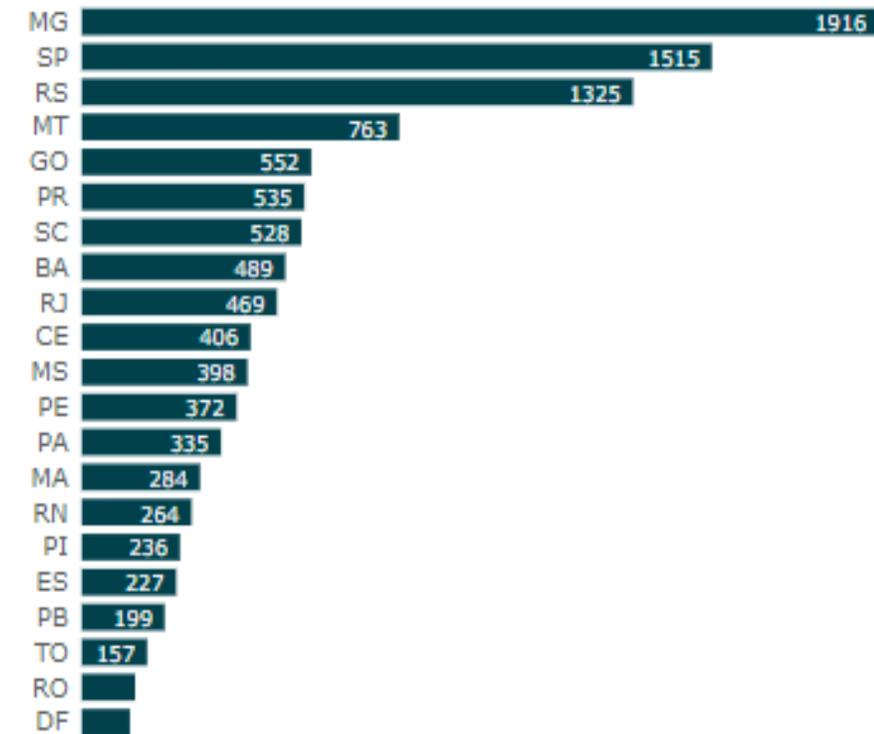
## Mercado Interno e Externo

A Greener faz um acompanhamento mensal de como encontra-se o mercado GD no Brasil, indicando dados como:

- Potência Instalada,
- Sistemas Instalados,
- Unidades Consumidoras,
- Perfis de Consumo e Classe, entre outros.

É possível visualizar esses dados de forma gratuita pelo **Greendex**.

Potência por UF (MW)



# Mapeamento do MERCADO GD

## Dashboard Greenindex

- Dashboard baseado nas informações de usinas GD registradas na Aneel. Traz diferentes análises prontas em 5 páginas da evolução do Mercado GD.

**ACESSAR GRATUITAMENTE**

Ou acesse: [greenindex.info](https://greenindex.info)



# 4. Métricas de Investimento

| Aportando capital no projeto

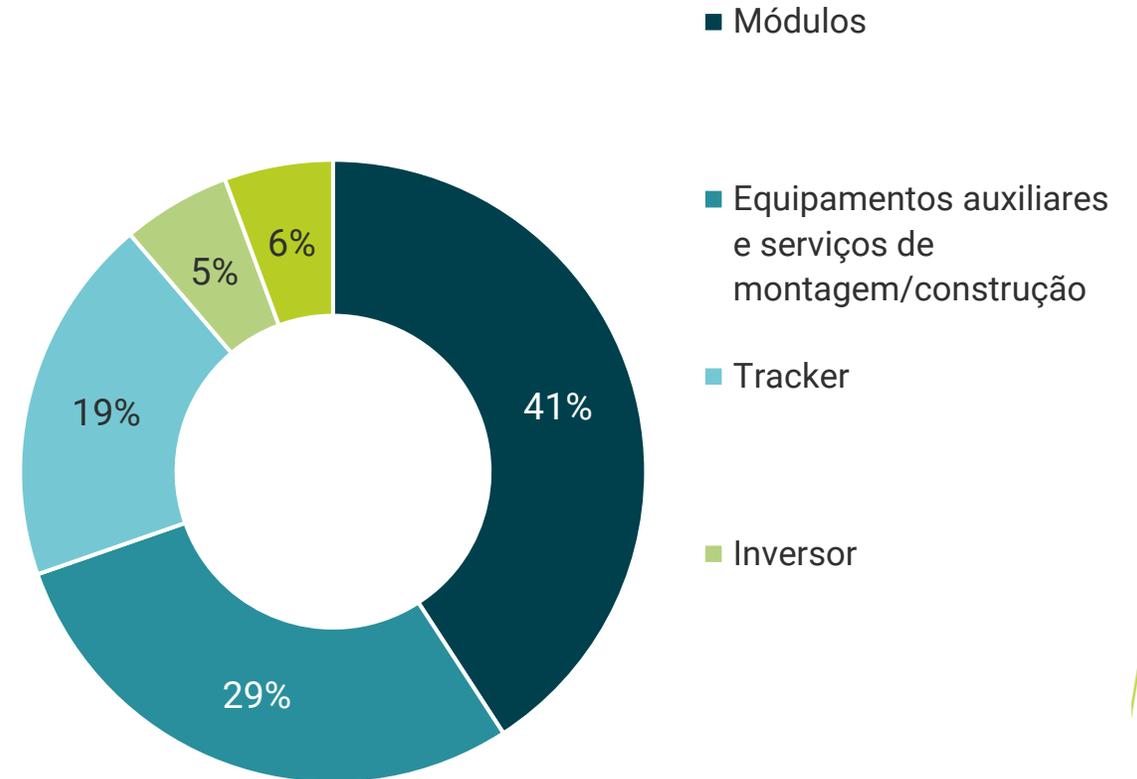
1. CAPEX
2. Variação em preço dos Módulos
3. OPEX
4. Papel do O&M na rentabilidade

# CAPEX

## Composição de Custos

A composição de custos para uma usina solar pode variar bastante dependendo do porte e localização. Em portes menores, por exemplo, o custo do inversor representa uma parcela mais significativa do custo total do que em usinas grandes.

O gráfico ao lado apresenta alguns **valores médios** de referência para a composição de custos para usinas de **1 MW de potência**.



# Métricas de Investimento

## Preço dos Módulos

Como visto anteriormente, os equipamentos representam a maior porcentagem em relação ao preço final do Capex. Com isso, **variações nos preços** desses produtos influenciam de forma considerável o preço final de uma usina.

Exemplo 2021:

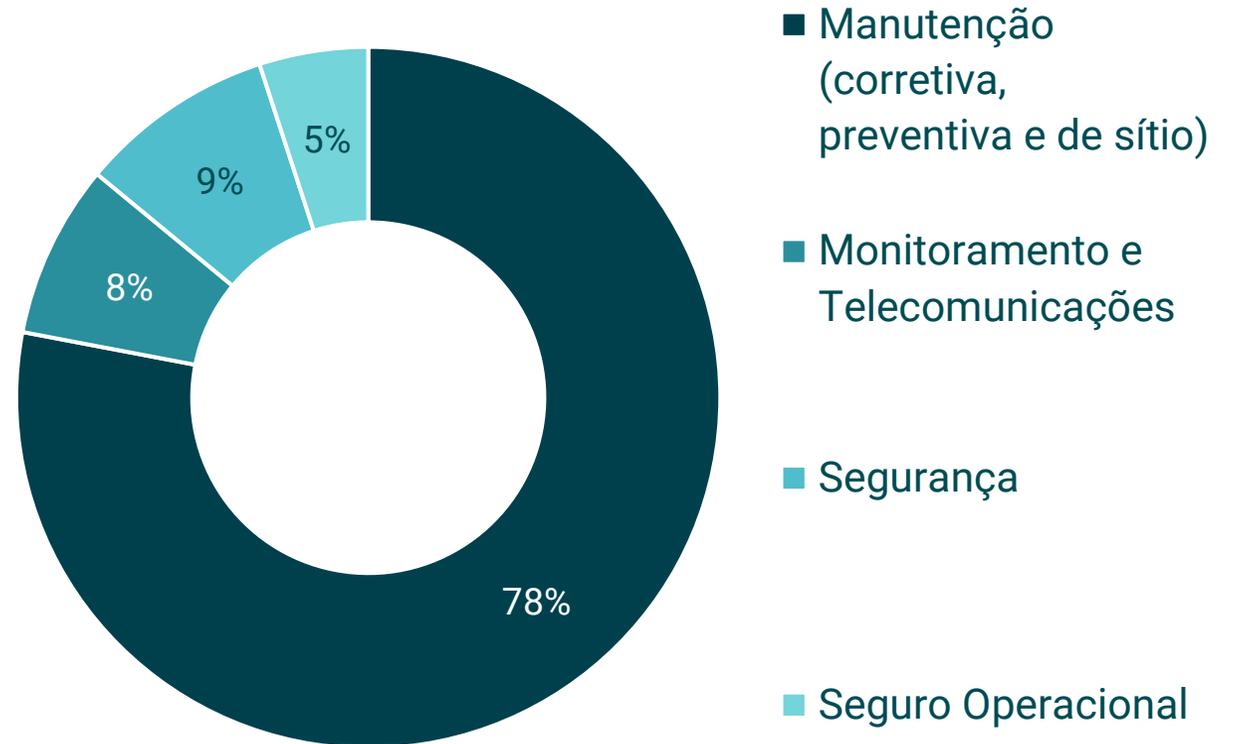
Um dos fatores que influenciou o mercado no ano de 2021 é o preço do polissilício, matéria-prima principal para a fabricação de wafers e células fotovoltaicas. De acordo com as análises internacionais, ao final de 2020 fabricantes de módulos anunciaram expansões na sua capacidade de produção, na expectativa de um consequente aumento na demanda global de sistemas fotovoltaicos. A rápida procura por este insumo gerou especulação e insegurança diante da necessidade de garantir estoques, levando ao aumento no preço da matéria-prima e por consequência, um efeito em cadeia nos preços de wafers, células e módulos fotovoltaicos.

# OPEX

## Composição de Custos

A composição do OPEX para uma usina solar também pode variar bastante, pois depende dos tipos dos equipamentos utilizados e localização da usina.

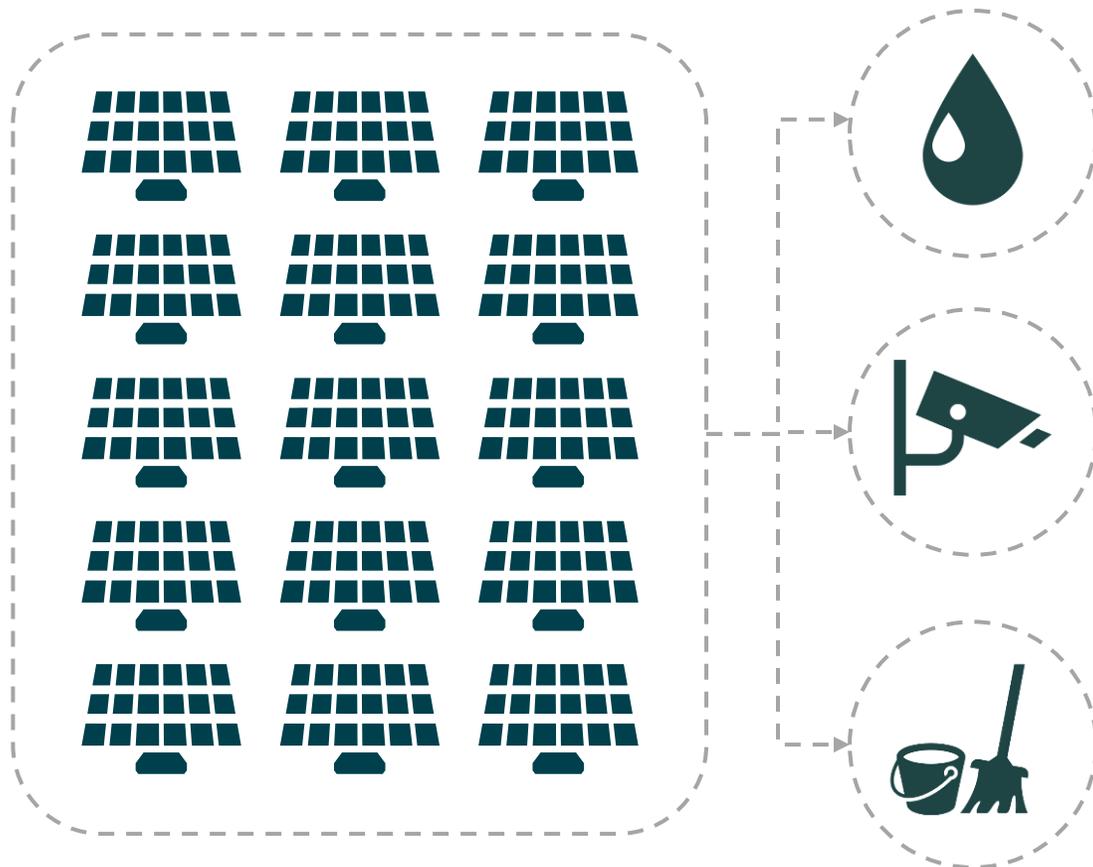
O gráfico ao lado apresenta alguns valores médios de referência para a composição de custos para usinas de **1 MW de potência**.



# Métricas de Investimento

## Operação e Manutenção

Operação e Manutenção tem papel crucial para a rentabilidade do empreendimento.



É fundamental avaliar a **disponibilidade de recurso hídrico no local** da usina. Um empreendimento utiliza uma quantidade significativa de água para a **limpeza dos módulos**, principalmente em regiões muito secas onde o recurso já é escasso.

A segurança e vigilância da usina é fundamental. Os empreendimentos em geral se situam em lugares remotos e são compostos por equipamentos frágeis e vulneráveis, muitas vezes **alvos de vandalismo**. Um monitoramento e segurança adequados podem encarecer significativamente os custos de operação e manutenção do empreendimento.

Perda de rendimento por **sujeira/poeira** pode ser significativa, sobretudo em regiões áridas. Um plano eficiente de limpeza dos módulos é fundamental.

# Equipamentos

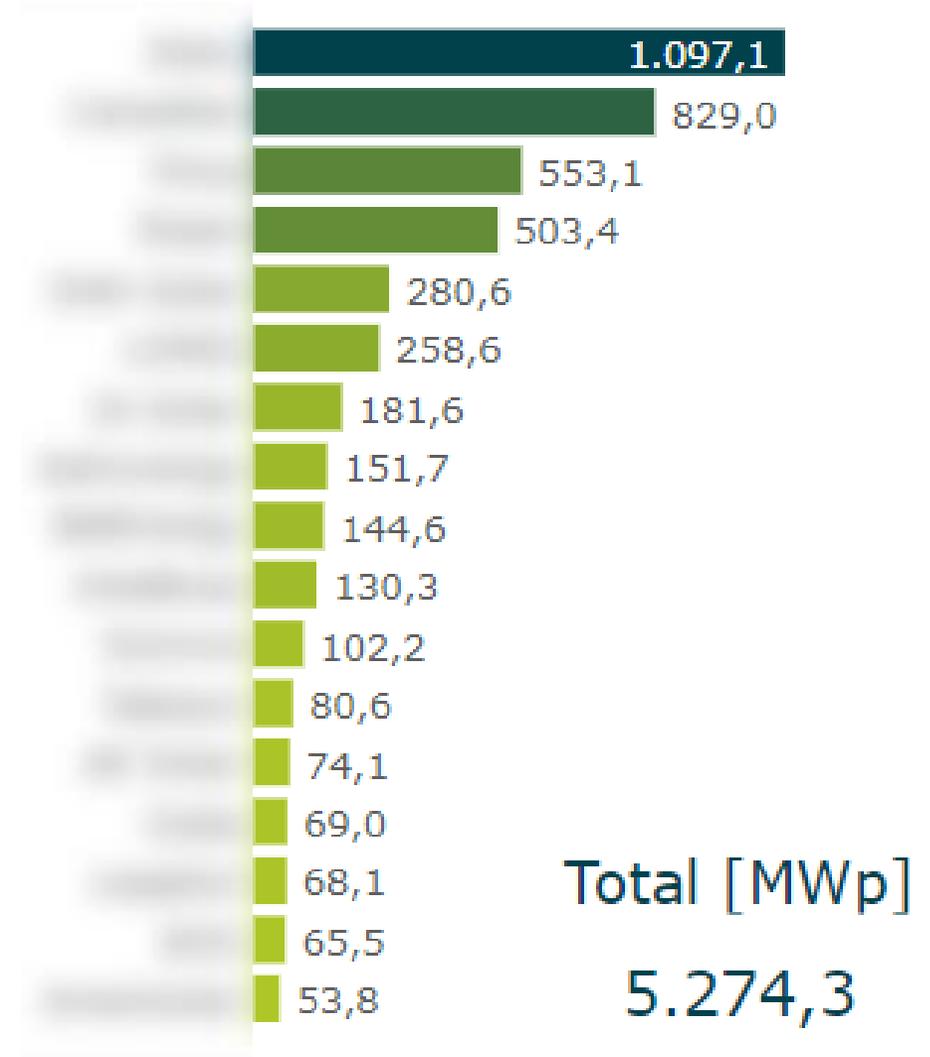
## Relatório de Importações

Através da **Greendex**, é possível visualizar a quantidade de módulos e inversores que foram importados nos últimos meses.

Além disso, também é possível visualizar as marcas e modelos que mais entraram no país e por qual local.

Volume [MWp] per Brand

MWp Units



# Relatório de Importação Módulos e Inversores

## Dashboard Greendex

- A Greener acompanha a entrada de Módulos e Inversores Fotovoltaicos por marca e tecnologia e compartilha os dados mensalmente na plataforma.

**ACESSAR GRATUITAMENTE**

Ou acesse: [greendex.info](https://greendex.info)



# 5. Métricas de Retorno

| Entenda o retorno do seu investimento

1. Estudo de Caso
2. Calculadora GD
3. Dados de Entrada e Saída
4. Relatórios

# Métricas de Retorno

## Estudo de Caso

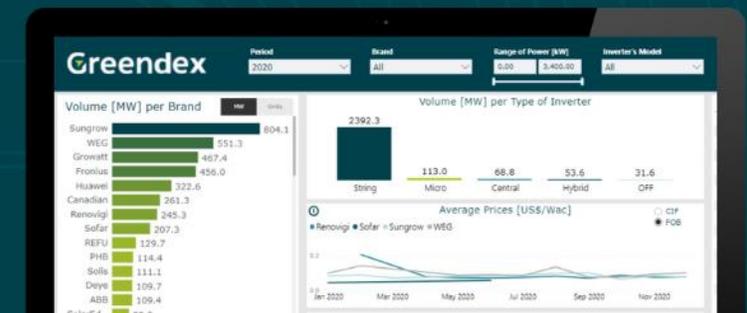
Após entender os processos envolvidos no modelo de negócio de locação de usinas solar, uma etapa fundamental é analisar o **retorno financeiro de um projeto**.

Para esta análise, será simulado um case hipotético através da **Calculadora GD**, uma ferramenta interativa da Greener que **traz índices de retorno de investimento** realistas com base em **premissas definidas pelo empreendedor**.

# Greendex

A Plataforma de Dados e Monitoramento do Mercado Fotovoltaico Brasileiro

Saiba mais >>



# Métricas de Retorno

## Estudo de Caso

As premissas básicas para o caso:

- **Projeto:** Usina de 1300 kWp para **autoconsumo remoto**, visando um cliente comercial na baixa tensão.
- **Localização:** São Paulo, SP (ENEL SP)
- **Produtividade solar:** 1300 kWh/kWp/ano
- **Características Técnicas:** 1300kWp/1000kW
- **Estrutura:** fixa
- **Financiamento:** Price (50%).

# Métricas de Retorno

## Condições

As condições gerais serão:

- O *overload* utilizado foi de 30%, assumido como valor de referência para projetos solares;
- A geração de energia bruta é o produto da potência da usina em kWp pela produtividade solar do local.
- A receita líquida estimada é o produto da geração de energia líquida pela tarifa de energia da concessionária descontada de acordo com o tipo de cliente, abatendo-se posteriormente os gastos tributários, administrativos, de operação e manutenção, e de demanda contratada;
- O valor do IPCA foi considerado um valor fixo de 4%. Este índice é utilizado como fator de ajuste para os custos de O&M.
- Demais valores de Referências podem ser obtidos diretamente através da Calculadora GD.

# Plataforma de modelagem CALCULADORA GD

## Dashboard Greendex

- ▶ Plataforma de modelagem e análise de investimentos para projetos de GD remota. Através de um robusto banco de dados permite ao usuário simular de forma realista e intuitiva as principais premissas que contribuem para a rentabilidade do projeto.

**ACESSAR GRATUITAMENTE**

Ou acesse: [greendex.info](https://greendex.info)

Esse relatório foi gerado exclusivamente para o usuário romaro@inowatt.com.br (Inowatt)

Localidade		Características da usina	
UF MG	Concessionária: CEMIG	Porte (kWac) 800	Porte (KWp) 1.040
Município Montes Claros		Produtividade (kWh/kW.ano) Premium Only	Estrutura Fixa
Cliente		Tempo de obra (meses) 6	Início agosto/2021
Modelo tarifário B3 Convencional	Classe Comercial	Vida útil (anos) 20	Degradação do painel 1º ano 2,00 %
Modelo de compensação Geração compartilhada	Reajuste de energia 6 %	Degradação nos demais anos 0,50 %	Cronograma
Desconto na tarifa Premium Only	Reajuste de demanda 5 %	Tarifa de demanda (R\$/kW) 13,01	01/07/22 Início do projeto
			01/09/22 Início da obra
			01/03/23 Início da operação

# Métricas de Retorno

## Calculadora GD

The image displays a series of overlapping screenshots from the Greener solar calculator. The top-left screen shows the 'Dados de Entrada' (Input Data) section with fields for location (UF: SP, Município: Cunha), plant characteristics (Porte: 3000 kWp, Fator de Overload: 0,30), and energy tariffs (Tarifa Energia Atual: R\$ 808,55/MWh). The middle-left screen shows 'Custos de Implementação' (Implementation Costs) with a total cost of R\$ 17.550.000. The middle-right screen shows 'Fluxo de Caixa Acumulado' (Accumulated Cash Flow) with a bar chart and TIR values of 18,33% and 13,23%. The bottom-right screen is a detailed 'Relatório' (Report) summarizing project parameters, costs, financing, and financial results.

**Dados de Entrada, Premissas, Referências**

**Dados de Saída, Resultados, Relatórios**

# Calculadora GD

## Dados de Entrada

Essa é a primeira página da Calculadora GD, em que os primeiros dados são inseridos.

**Greener**
Calculadora de Sistemas Fotovoltaicos

### Localidade

UF:

Município:

Concessionária: ENEL SP

### Cliente

Modelo tarifário:

Classe:

Modelo de compensação:

Desconto na tarifa:  %

Reajuste de energia:  %

Reajuste de demanda:  %

Tarifa de demanda (R\$/kW):

### Características da usina

Porte (kWac):

Porte (KWp):

Estrutura:

Produtividade (kWh/kW.ano):

Tempo de obra (meses):

Início:

Vida útil (anos):

Degradação do painel 1º ano:  %

Degradação nos demais anos:  %

Cronograma

01/05/22	01/07/22	01/01/23
Início do projeto	Início da obra	Início da operação

Tarifa Energia Atual (R\$/MWh): **772,06**

Preço de Locação (R\$/MWh): **638,51**

Produtividade (kWh/kWp.ano): **1299**

Área estimada da usina (ha): **1,30**

TIR Projeto Nominal: **12,50%**

[Próximo >>](#)

# Dados de Entrada

## Localidade

### Localidade

UF  
SP

Município  
São Paulo

Concessionária:  
ENEL SP

### Cliente

Modelo tarifário  
B3 Convencional

Classe  
Comercial

Modelo de compensação ?  
Autoconsumo remoto

Desconto na tarifa ?  
8 %

Reajuste de energia ?  
7 %

Reajuste de demanda ?  
5 %

Tarifa de demanda (R\$/kW) ?  
10,00

Inicialmente, há algumas informações básicas que o usuário precisa definir, como localidade e tipo de cliente.

A própria ferramenta indica dados correlacionados com estes, como a Concessionária local e Tarifa de Demanda.

Em alguns outros campos há algumas sugestões de valores da Greener, mas o usuário pode personalizar conforme sua preferência.

# Dados de Entrada

## Cliente

Localidade

UF

Município

Concessionária:  
ENEL SP

Cliente

Modelo tarifário

Classe

Modelo de compensação ?

Desconto na tarifa ?  
 %

Reajuste de energia ?  
 %

Reajuste de demanda ?  
 %

Tarifa de demanda (R\$/kW) ?

**Modelo Tarifário:** Tarifas aplicadas de acordo com o Grupo Tarifário.

**Classe:** Definição de uso para residencial, comercial ou industrial.

**Modelo de Compensação:** Pode ser definido como Autoconsumo ou Geração Compartilhada.

**Desconto na Tarifa:** Desconto em cima da Tarifa de Energia que seria oferecido ao cliente.

**Reajuste de Energia:** Reajuste Tarifário que irá ocorrer no decorrer da vida útil da usina.

**Reajuste de Demanda:** Também mede o reajuste que irá ocorrer na demanda.

**Tarifa de Demanda:** Valor estimado da Tarifa advinda da Demanda .

# Dados de Entrada

## Característica da Usina

**Porte (kWac):** Potência em AC da Usina.

**Porte (kWp):** Potência em kWp considerando o Overload.

**Produtividade:** Produtividade estimada do local.

**Estrutura de suporte:** Opções de Estruturas Fixas ou Trackers.

**Tempo de Obra:** Estimativa para a construção da Usina.

**Início:** Data de quando a obra irá iniciar.

**Vida útil:** Tempo estimado do fluxo de caixa.

**Degradação:** Degradação de geração dos módulos no primeiro e demais anos.

### Características da usina

Porte (kWac)	Porte (kWp)	
<input style="width: 90%;" type="text" value="1000"/>	<input style="width: 90%; background-color: #e0e0e0;" type="text" value="1.300"/>	
Estrutura	Produtividade (kWh/kW.ano) <span>?</span>	
<input style="border-bottom: 1px solid #ccc;" type="text" value="Fixa"/>	<input style="width: 90%;" type="text" value="1299"/>	
Tempo de obra (meses) <span>?</span>	Início <span>?</span>	
<input style="width: 90%;" type="text" value="6"/>	<input style="border-bottom: 1px solid #ccc;" type="text" value="janeiro/2022"/>	
Vida útil (anos)		
<input style="width: 90%;" type="text" value="25"/>		
Degradação do painel 1º ano <span>?</span>	Degradação nos demais anos <span>?</span>	
<input style="border-bottom: 1px solid #ccc;" type="text" value="2,00"/> %	<input style="border-bottom: 1px solid #ccc;" type="text" value="0,50"/> %	
Cronograma		
01/05/22 Início do projeto	01/07/22 Início da obra	01/01/23 Início da operação

# Calculadora GD

## Dados de Entrada

Essa é segunda página, em que os dados mais específicos da parte financeira do projeto são inseridos.

**Greener**
Calculadora de Sistemas Fotovoltaicos

### Custos de Implementação

Capex (R\$/Wp) ?

Conexão à rede (R\$) ?

Projetos, estudos e licenciamento (R\$) ?

### Custos Operacionais

Opex (% do Capex) ?

Custo administrativo (R\$/ano) ?

<< Anterior

### Financiamento

Financiamento

% Financiamento

Juros (% anual)

### Premissas Econômicas

TMA (%) ?

Regime tributário  
 Lucro Presumido  
 Lucro Real

Parcela	Juros	Amortização	Valor Parcela
1	20.542,34	7.773,88	28.316,22
2	20.486,31	7.829,91	28.316,22
3	20.429,88	7.886,34	28.316,22
4	20.373,04	7.943,18	28.316,22
5	20.315,79	8.000,43	28.316,22
6	20.258,13	8.058,09	28.316,22
7	20.200,05	8.116,17	28.316,22
8	20.141,55	8.174,66	28.316,22
9	20.082,64	8.233,58	28.316,22
10	20.023,30	8.292,92	28.316,22
11	19.963,53	8.352,69	28.316,22
12	19.903,32	8.412,89	28.316,22
13	19.842,69	8.473,53	28.316,22
14	19.781,62	8.534,60	28.316,22
15	19.720,11	8.596,11	28.316,22
16	19.658,15	8.658,07	28.316,22
17	19.595,75	8.720,47	28.316,22
18	19.532,90	8.783,32	28.316,22
19	19.469,60	8.846,62	28.316,22
20	19.405,83	8.910,38	28.316,22
21	19.341,61	8.974,60	28.316,22
22	19.276,93	9.039,29	28.316,22
23	19.211,78	9.104,44	28.316,22
24	19.146,16	9.170,05	28.316,22
25	19.080,07	9.236,15	28.316,22
26	19.013,50	9.302,71	28.316,22
27	18.946,46	9.369,76	28.316,22
<b>Total</b>		<b>2.850.203,68</b>	<b>5.096.919,35</b>

Custo da Usina  
**R\$ 5.460.000**

Capital próprio  
**R\$ 2.730.000**

Valor Financiado  
**R\$ 2.730.000**

TIR Investidor (Nominal)  
**13,68%**

Próximo >>

### Custo da Usina

R\$ 5.460.000

### Capital próprio

R\$ 2.730.000

### Valor Financiado

R\$ 2.730.000

### Custo Operacional 1º Ano (R\$/ano)

R\$ 239.900

### Inflação anual (%)

4,50

### TIR Investidor (Nominal)

13,68%

# Dados de Entrada

## Custos de Implementação e Operacionais

Custos de Implementação	
Capex (R\$/Wp) ?	Custo da Usina
4,20	R\$ 5.460.000
Conexão à rede (R\$) ?	
400.000	
Projetos, estudos e licenciamento (R\$) ?	Custo Total de Implementação
200.000	R\$ 6.060.000
Custos Operacionais	
Opex (% do Capex) ?	Aluguel do terreno (R\$/ha*mês) ?
2,70	800
Custo administrativo (R\$/ano) ?	Custo Operacional 1º Ano (R\$/ano)
80.000	R\$ 239.900

<< Anterior

**Capex:** Valor estimado do investimento de acordo com o porte da Usina.

**Conexão à Rede:** é um custo para o investidor que pode ou não existir, e depende da análise da rede local pela concessionária.

**Projetos, Estudos e Licenciamento:** Gastos estimado de destes itens.

**Opex:** Valor estimado dos custos de operação e manutenção da usina, dado em geral como uma porcentagem do valor do Capex.

**Custo Administrativo:** Valor médio dos custos de gestão, comerciais e contábeis da SPE (Sociedade de Propósito Específico).

**Aluguel do Terreno:** Existem os casos em que o terreno é comprado, mas nesta simulação será considerado como alugado.

# Dados de Entrada

## Financiamento e Premissas Econômicas

**Financiamento:** Indica qual o Tipo de Financiamento, sendo *Price* ou SAC.

**Carência:** Meses de Carência do Financiamento.

**% Financiamento:** O quanto do capital da usina será aportado por financiamento.

**Amortização:** Meses para Amortizar o financiamento.

**Juros:** Porcentagem anual de juros do financiamento.

**TMA:** Taxa mínima de Atratividade, também conhecido por custo de oportunidade.

**Inflação:** Média de inflação no longo prazo.

Financiamento

Financiamento <input style="width: 90%;" type="text" value="Price"/>	Carência (meses) <input style="width: 90%;" type="text" value="6"/>
% Financiamento <input style="width: 90%;" type="text" value="50"/>	Amortização (meses) <input style="width: 90%;" type="text" value="180"/>
Juros (% anual) <input style="width: 90%;" type="text" value="9,00"/>	

Premissas Econômicas

TMA (%) <span style="font-size: small;">?</span> <input style="width: 90%;" type="text" value="10"/>	Inflação anual (%) <input style="width: 90%;" type="text" value="4,50"/>
---	---

Regime tributário

Lucro Presumido

Lucro Real

# Calculadora GD

## Dados de Saída

Após a inserção dos dados nas paginas iniciais, somos levados a essa página de resultados.



# Calculadora GD

## Dados de Saída

TIR Projeto	TIR Projeto (Real)
12,04%	7,22%

- Mostra os valores da Taxa Interna de Retorno relacionado ao Projeto, ou seja, desconsiderando a influência do financiamento, em base nominal e real (descontando a inflação).

TIR Investidor	TIR Investidor (Real)
13,05%	8,19%

- Mostra os valores da Taxa Interna de Retorno do investidor, ou seja, considerando o financiamento (se houver).

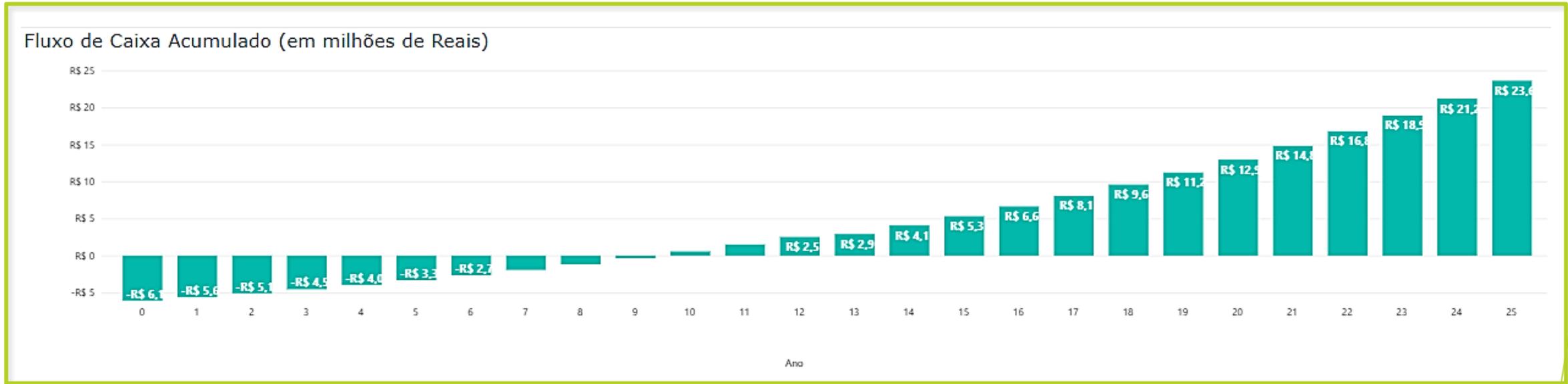
VPL - Base IPCA	VPL - Base TMA
R\$ 7.955.816	R\$ 2.014.973

- O Valor Presente Líquido – VPL reúne todos os montantes individuais do fluxo de caixa trazidos para o cenário atual, descontados a uma taxa de correção.

# Calculadora GD

## Dados de Saída

Como resultado também é apresentado um fluxo de caixa, em que é possível se ter uma visualização do **payback simples** e as entradas e saídas de caixa ao longo da operação.



# Calculadora GD

## Resultados

Apesar de fonte de receita de uma usina GD ter suas peculiaridades, o DRE (Demonstrativo de Resultado do Exercício) é similar a outros tipos de investimento, como visto abaixo.

Greener		Calculadora de Sistemas Fotovoltaicos																				
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21
Energia Líquida (MWh)		1581,03	1577,00	1568,93	1560,87	1552,80	1544,73	1536,67	1528,60	1520,53	1512,47	1504,40	1496,34	1488,27	1480,20	1472,14	1464,07	1456,00	1447,94	1439,87	1431,80	1423,74
Receita Bruta (mil)		1.009,50	1.074,72	1.141,21	1.211,78	1.286,68	1.366,17	1.450,53	1.540,06	1.635,07	1.735,90	1.842,89	1.956,41	2.076,87	2.204,68	2.340,29	2.484,16	2.636,80	2.798,73	2.970,52	3.152,75	3.346,05
PIS COFINS R\$ (mil)					-44,23	-46,96	-49,87	-52,94	-56,21	-59,68	-63,36	-67,27	-71,41	-75,81	-80,47	-85,42	-90,67	-96,24	-102,15	-108,42	-115,08	-122,13
ISS (mil)					-5,26	-5,35	-5,42	-5,48	-5,53	-5,55	-5,55	-5,53	-5,48	-5,40	-5,29	-5,13	-4,93	-4,67	-4,37	-3,99	-3,55	-3,03
Receita líquida (mil)					1.162	1.234	1.311	1.392	1.478	1.570	1.667	1.770	1.880	1.996	2.119	2.250	2.389	2.536	2.692	2.858	3.034	3.221
Preço Demanda Contratada (mil)					-180	-189	-199	-209	-219	-230	-242	-254	-267	-280	-294	-309	-324	-340	-357	-375	-394	-414
Aluguel do terreno R\$ (mil)	-12				-28	-30	-31	-33	-34	-35	-37	-39	-41	-42	-44	-46	-48	-50	-53	-55	-58	-60
Custo administrativo (mil)		-80	-84	-87	-91	-95	-100	-104	-109	-114	-119	-124	-130	-136	-142	-148	-155	-162	-169	-177	-185	-193
Custos de O&M (mil)		-147	-154	-161	-168	-176	-184	-192	-201	-210	-219	-229	-239	-250	-261	-273	-285	-298	-312	-326	-340	-356
EBITDA (mil)	-12	560	603	647	694	744	797	855	916	981	1.050	1.124	1.203	1.288	1.378	1.474	1.576	1.685	1.802	1.926	2.058	2.199
Depreciação (mil)		-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218	-218
EBIT (mil)	-12	341	385	429	475	526	579	636	697	762	832	906	985	1.039	1.129	1.225	1.328	1.437	1.553	1.677	1.809	1.950
Juros (mil)		-243	-234	-224	-214	-203	-190	-177	-162	-146	-129	-110	-89	-67	-42	-15						
EBT (mil)	-12	98	151	204	261	323	389	459	535	616	703	796	896	972	1.087	1.210	1.328	1.437	1.553	1.677	1.809	1.950
IRPJ/CSLL (mil)		-85,83	-92,93	-100,16	-107,84	-115,99	-124,64	-133,82	-143,56	-153,90	-164,87	-176,51	-188,86	-201,96	-215,87	-230,62	-246,28	-262,88	-280,50	-299,19	-319,02	-340,05
Lucro líquido (mil)	-12,5	12,6	57,7	103,9	153,5	206,8	264,0	325,4	391,3	462,0	537,9	619,4	706,8	770,4	871,1	979,1	1.081,2	1.173,8	1.272,5	1.377,8	1.490,2	1.610,0
Operacional (mil)	-12,48	231,04	276,15	322,34	371,95	425,21	482,40	543,79	609,68	680,42	756,33	837,81	925,24	1.019,06	1.119,74	1.227,76	1.329,87	1.422,41	1.521,14	1.626,48	1.738,83	1.858,67
Conexão a rede (mil)	-400,00																					
Projetos, estudos e licenciamentos (mil)	-200,00																					
Investimento (mil)	-2.730,00																					
Amortização (mil)		-97,07	-105,81	-115,33	-125,71	-137,03	-149,36	-162,80	-177,46	-193,43	-210,84	-229,81	-250,49	-273,04	-297,61	-324,40						
FCL Investidor (mil)	-3.342,5	134,0	170,3	207,0	246,2	288,2	333,0	381,0	432,2	487,0	545,5	608,0	674,7	743,3	822,1	903,4	1.329,9	1.422,4	1.521,1	1.626,5	1.738,8	1.858,7
FCL Projeto (mil)	-6.072,5	473,8	510,1	546,8	586,0	628,0	672,8	720,8	772,0	826,8	885,3	947,8	1.014,5	1.089,1	1.161,9	1.243,2	1.329,9	1.422,4	1.521,1	1.626,5	1.738,8	1.858,7
FCL Inv Descontado (mil)	-3.342,5	134,0	163,0	189,6	215,8	241,7	267,2	292,6	317,6	342,4	367,1	391,5	415,8	440,1	463,9	487,8	687,2	703,3	719,8	736,5	753,4	770,7

# Resultados

## Referencias de Viabilidade

Usando as mesmas premissas enunciadas anteriormente, foi feita uma análise de sensibilidade para esta usina em outras **concessionárias**, alterando também a produtividade (geração de energia), um dos fatores mais importantes na rentabilidade, onde 0% representa o caso padrão esperado.

TIR baseada na Produtividade Média							
Distribuidora	-7,50%	-5,00%	-2,50%	0%	2,50%	5,00%	7,50%
CEMIG	16,85%	17,42%	17,98%	18,51%	19,06%	19,61%	20,18%
ENEL RJ	15,41%	15,97%	16,52%	17,06%	17,59%	18,09%	18,64%
EMT	15,06%	15,62%	16,14%	16,68%	17,18%	17,71%	18,23%
COELBA	13,35%	13,87%	14,41%	14,92%	15,41%	15,91%	16,39%
CPFL Paulista	12,71%	13,21%	13,71%	14,19%	14,67%	15,15%	15,62%
ENEL GO	12,10%	12,62%	13,13%	13,62%	14,09%	14,58%	15,05%
ENEL SP	10,22%	10,71%	11,19%	11,67%	12,13%	12,59%	13,03%
CELESC	8,52%	9,04%	9,51%	10,00%	10,44%	10,91%	11,34%

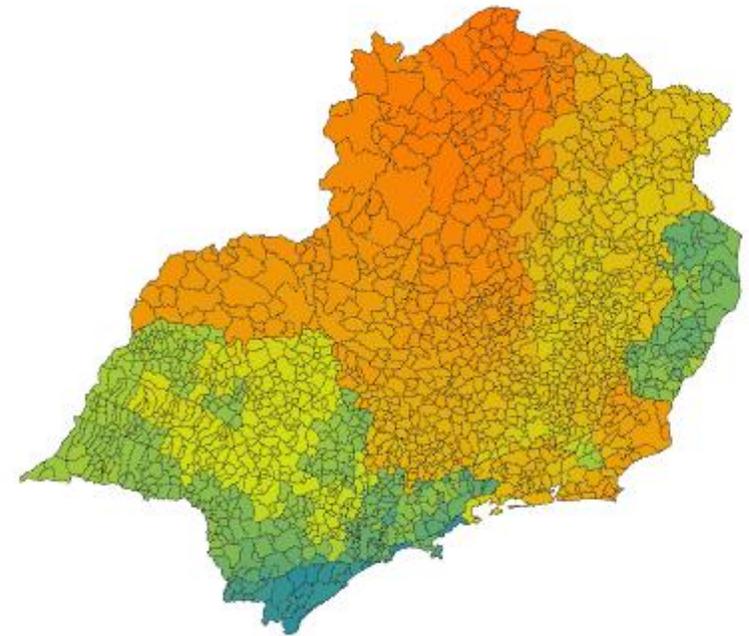
Para entender como esse caso e outros serão impactadas após a transição para a Lei 14.300, recomendamos que acesse o nosso material de [Análise do Marco Legal da Geração Distribuída | Lei 14.300/2022.](#)

# Resultados

## Índice de Atratividade Greener

Pensando nos investidores do Mercado GD, a Greener desenvolveu um **Índice de Atratividade** para todos os municípios brasileiros.

Esse índice correlaciona os mais importantes fatores no desenvolvimento de uma usina e faz um **ranking** utilizando premissas gerais do mercado, permitindo a visualização através de um mapa de calor.



# Índice Greener ATRATIVIDADE GD

## Dashboard Greendex

- Ferramenta que utiliza de diferentes bases de dados para ajudar o investidor a entender as regiões com os melhores índices de atratividade de acordo com premissas personalizadas por projeto do usuário.

**ACESSAR GRATUITAMENTE**

Ou acesse: [greenedex.info](https://greenedex.info)



# A Greener e a sua jornada como Empreendedor GD

- Neste material você obteve informações importantes para entender melhor o mercado de Geração Distribuída e evoluir como empreendedor.
- Para aqueles que desejam ir além e continuar nessa jornada, a Greener está desenvolvendo um material ainda mais completo. Fique atento aos nossos e-mails para mais informações, e caso tenha interesse em uma **assessoria personalizada** entre em contato com nossos consultores no e-mail abaixo.

*Equipe Greener*

# Greener



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

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

