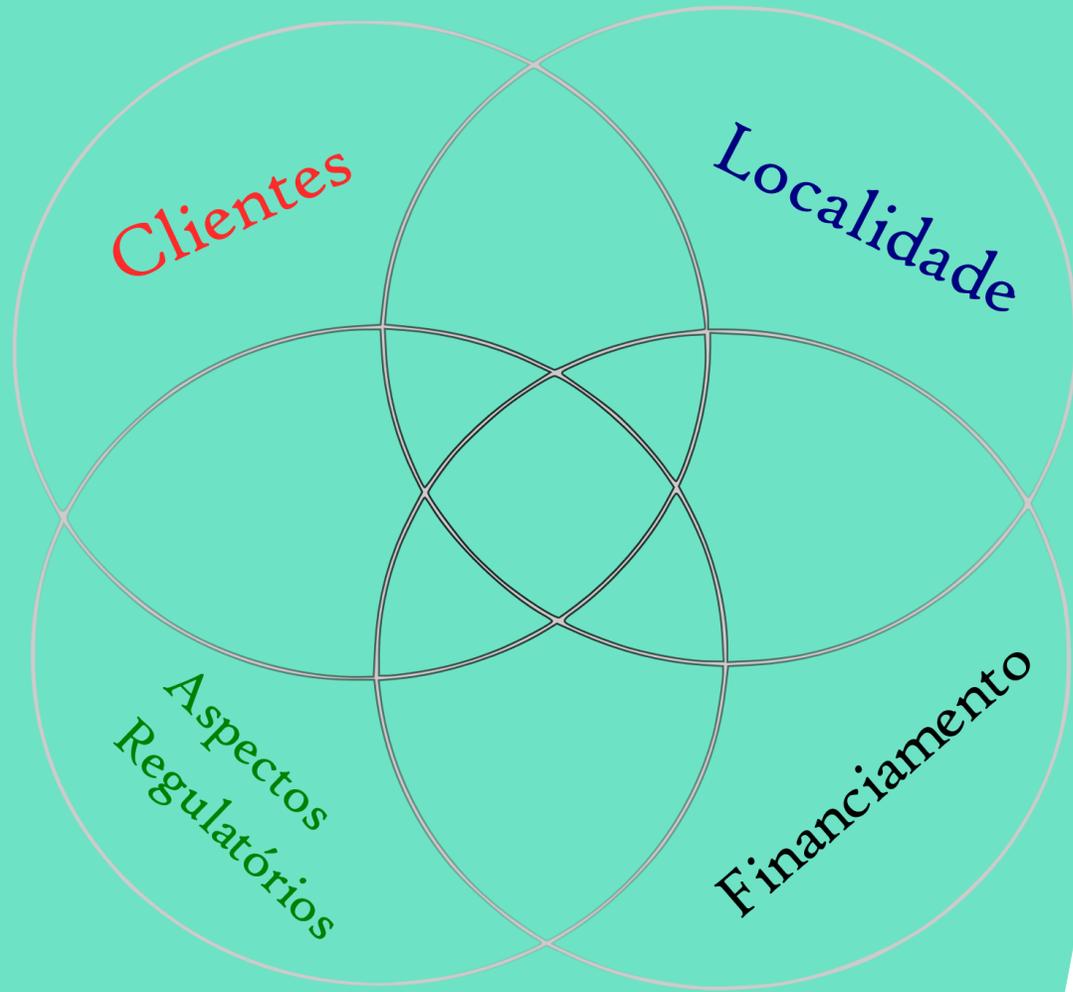




COMO AVALIAR UM BOM EMPREENHIMENTO FOTOVOLTAICO

Os quatro requisitos de uma usina GD
financeiramente atrativa

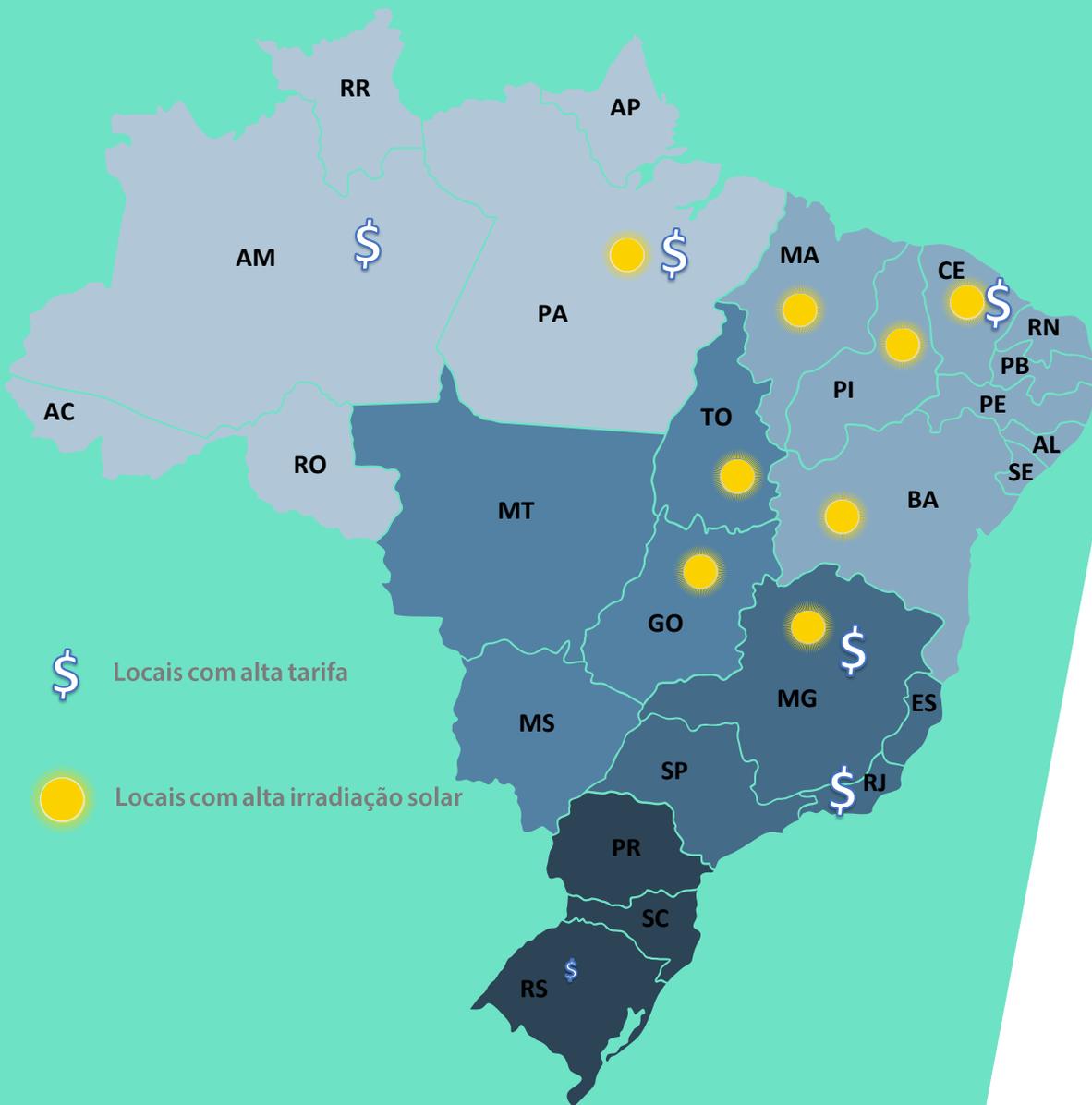


Este artigo discute os 4 principais requisitos de uma usina fotovoltaica de geração distribuída financeiramente rentável. Assim, ele encontra-se dividido nos seguintes itens:

- As melhores localidades de para uma usina FV
- As oportunidades regulatórias
- Os melhores clientes
- Taxas de financiamento

O objetivo final é dar uma direção sobre os aspectos marcantes de empreendimentos financeiramente atrativos.

Aspecto Localidade



Localidade

Sistemas fotovoltaicos rentáveis são caracterizados por:

- Estarem localizados em áreas com boa irradiação solar
- Estarem localizados em áreas com alto valor de tarifa

Quanto maior a irradiação solar, maior é a energia gerada por aquela usina.

Quanto maior a tarifa, maior é o valor da economia gerada por aquela usina.

Aspecto Localidade

Impacto no fluxo de caixa

Fluxo de caixa acumulado de empreendimento de alta produtividade em local de alta tarifa:

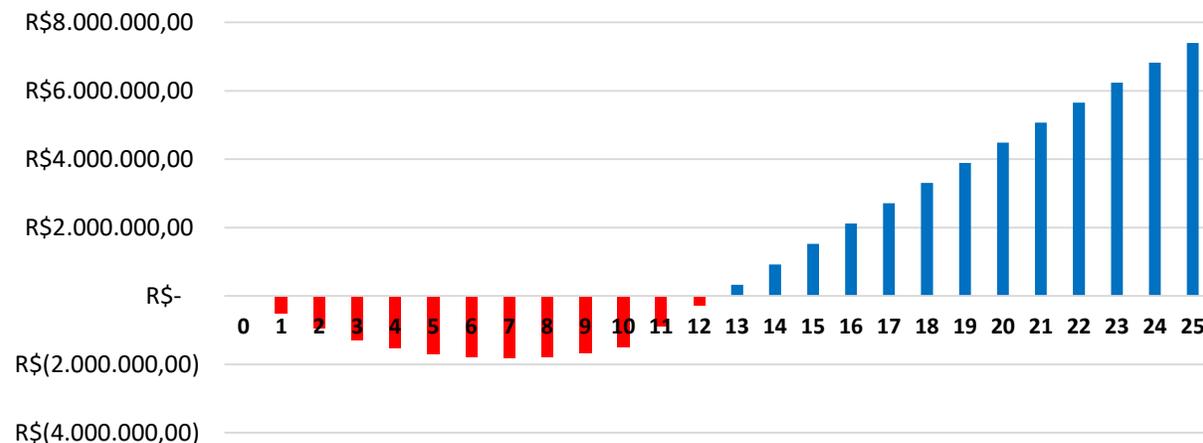
Potência: 1.000 kWp

Preço: R\$ 5.000.000,00

Produtividade: 1600 $\frac{\text{kWh}}{\text{kWp ano}}$ Financiamento: 100%, taxa de juros: 12,7%; 10 anos

Tarifa: R\$ 420,00/MWh (tarifa média da região CO)

Fluxo de caixa acumulado



Fluxo de caixa acumulado de empreendimento de baixa produtividade em local de baixa tarifa:

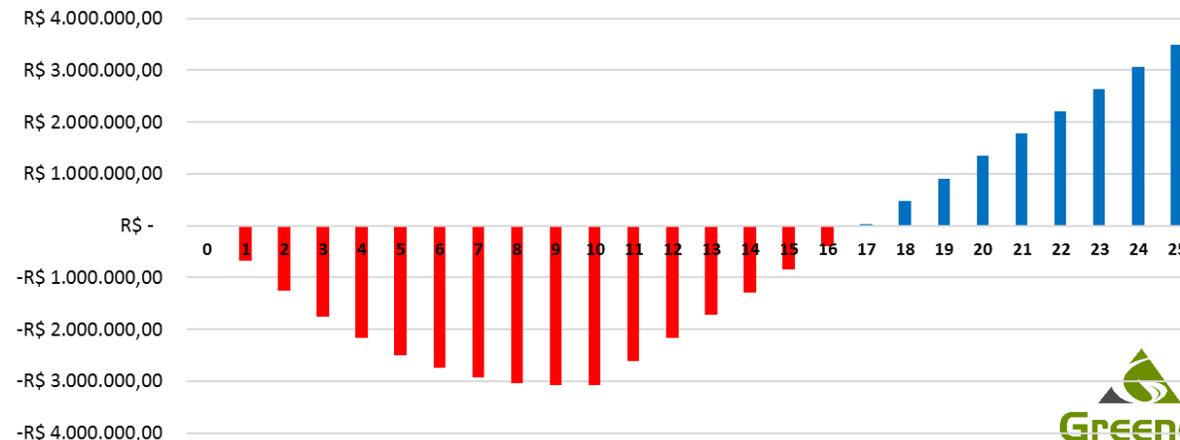
Potência: 1.000 kWp

Preço: R\$ 5.000.000,00

Produtividade: 1350 $\frac{\text{kWh}}{\text{kWp ano}}$ Financiamento: 100%, taxa de juros: 12,7%; 10 anos

Tarifa: R\$ 380,00/MWh (tarifa média da região SE)

Fluxo de caixa acumulado



De acordo com o enquadramento regulatório da usina, há possibilidade de reduzir os custos fixos, ou diluí-los entre outros investidores participantes.

Grandes usinas de geração distribuída são conectadas em alta tensão (grupo A), geralmente como grupo A4. A tabela abaixo mostra as outras possibilidades.

Grupo Consumidor A Alta tensão

A1 - Tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV

A2 - Tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV

A3 - Tensão de fornecimento de 69 kV

A4 - Tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV

A depender do modelo da usina, haverá um **custo fixo** por demanda (potência) contratada.

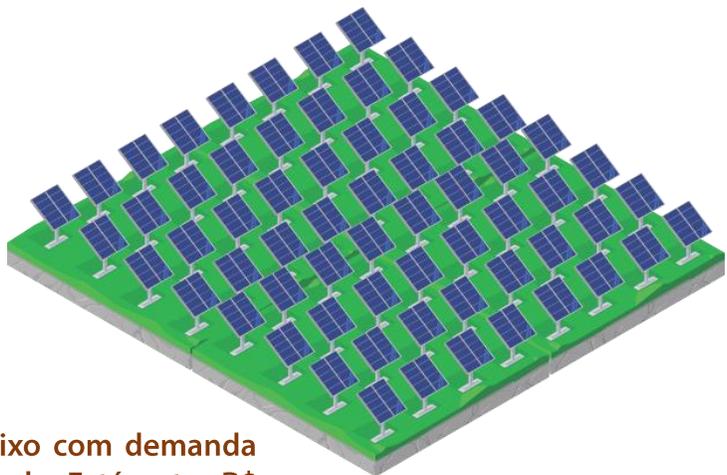
Tabela de classificação tarifária

Caso a usina não esteja em alguma unidade consumidora, ela estará no grupo A devido à potência. Assim, é preciso escolher entre um dos modelos de tarifa para alta tensão (tarifa azul, verde ou convencional). A tarifa que melhor se adapta à situação é a verde.

	Tipo de Tarifa		
	Tarifa Convencional	Tarifa Horária Verde	Tarifa Horária Azul
Grupo Consumidor A Alta Tensão	Cobrança única por demanda (R\$/kW)	Cobrança única por demanda (R\$/kW)	Cobrança por demanda na ponta (R\$/kW) Cobrança por demanda fora de ponta (R\$/kW)
	Cobrança única por consumo (R\$/MWh)	Cobrança por consumo na ponta (R\$/MWh) Cobrança por consumo fora de ponta (R\$/MWh)	Cobrança por consumo na ponta (R\$/MWh) Cobrança por consumo fora de ponta (R\$/MWh)

Tabela de classificação tarifária

Caso a usina esteja em uma unidade consumidora dedicada, haverá custo por demanda contratada, o que pode inviabilizar o projeto.



Custo fixo com demanda contratada. Está entre R\$ 10,00 e R\$ 20,00 por cada kW. Ou seja, pode chegar a R\$ 20.000,00 por mês para 1 MWp.

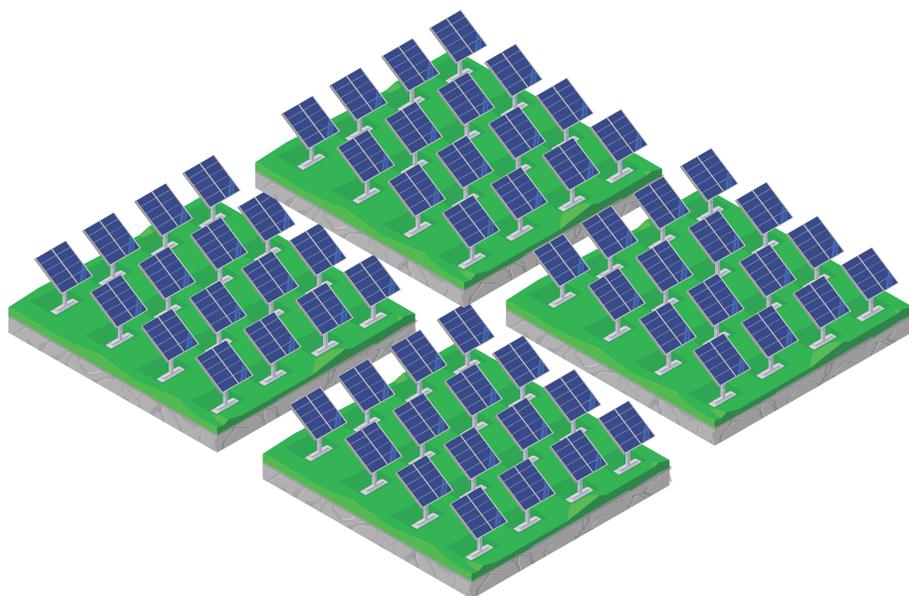
Caso a usina seja de geração junto à carga, a demanda contratada já faz parte da conta do consumidor.



Se o cliente já realiza esse pagamento, esse não é um custo por causa da solução fotovoltaica.

Melhor maneira de conectar a usina

Existem situações **especiais** em que, apesar da usina ser conectada em alta tensão, há possibilidade de substituir a demanda contratada por um custo de disponibilidade menor. Isso configura o menor custo fixo regulatório para o empreendimento.



Há queda drástica do custo fixo se o empreendimento caracterizar faturamento em baixa tensão

Clientes



Os melhores clientes

De forma geral, os clientes expostos a retornos financeiros mais atrativos são aqueles que estão nas áreas de maior tarifa, possuem alto consumo de energia elétrica, mas baixo valor de demanda contratada ou pertencentes ao grupo de baixa tensão.

Os clientes para grandes usinas seriam:

- Redes de farmácias
- Mercados
- Escolas
- Alguns tipos de indústrias

Os melhores clientes

Grupo consumidor A – Alta tensão	Cientes com baixa demanda contratada	Grupo consumidor B – Baixa tensão	Cientes com alto consumo de energia elétrica
	Tarifas acima de 450,00/MWh		Tarifas acima de 750,00/MWh
	Localizados em áreas com pelo menos $1.450 \frac{kWh}{kWp \text{ ano}}$		Localizados em áreas com pelo menos $1.300 \frac{kWh}{kWp \text{ ano}}$

Rentabilidade



Condições de financiamento

Sistemas fotovoltaicos são caracterizados por apresentarem baixa manutenção, logo, após a instalação do sistema, há apenas custos de manutenção a serem pagos, exceto por usinas que precisem de equipe local permanente.

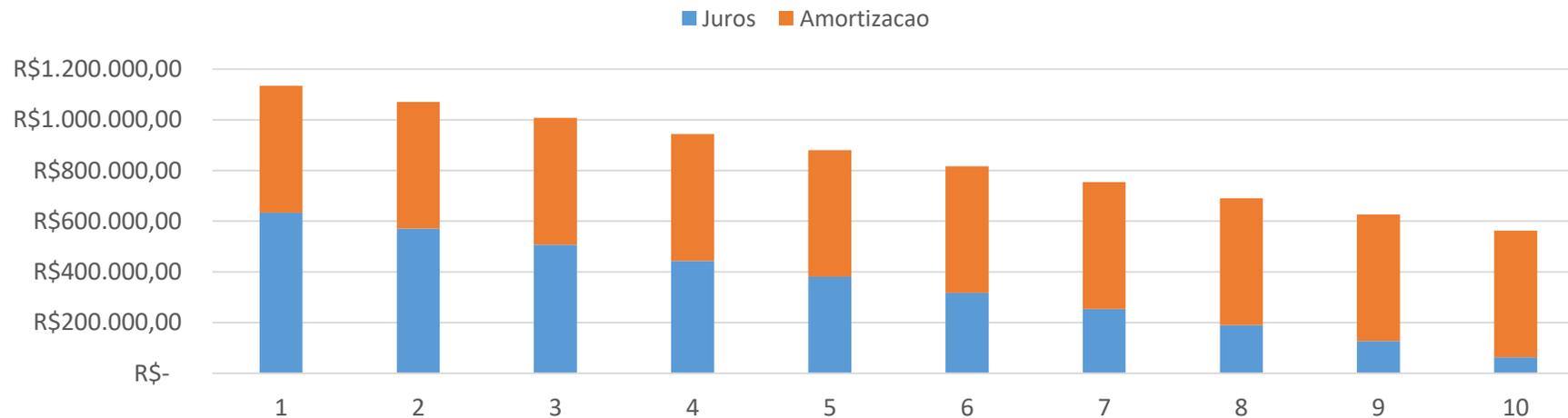
Assim, um grande custo surge quando a compra é financiada: **juros e amortização**.

Atualmente, os financiamentos que fazem mais sentido são apenas os subsidiados.

Financiamento SAC

Observa-se na tabela abaixo como as parcelas devidas em um financiamento SAC vão caindo ao longo do tempo, diminuindo o impacto financeiro nas receitas do projeto.

Simulação das parcelas anuais a serem pagas em um financiamento SAC



Valor financiado: 5.000.000

Taxa de juros: 12,7%

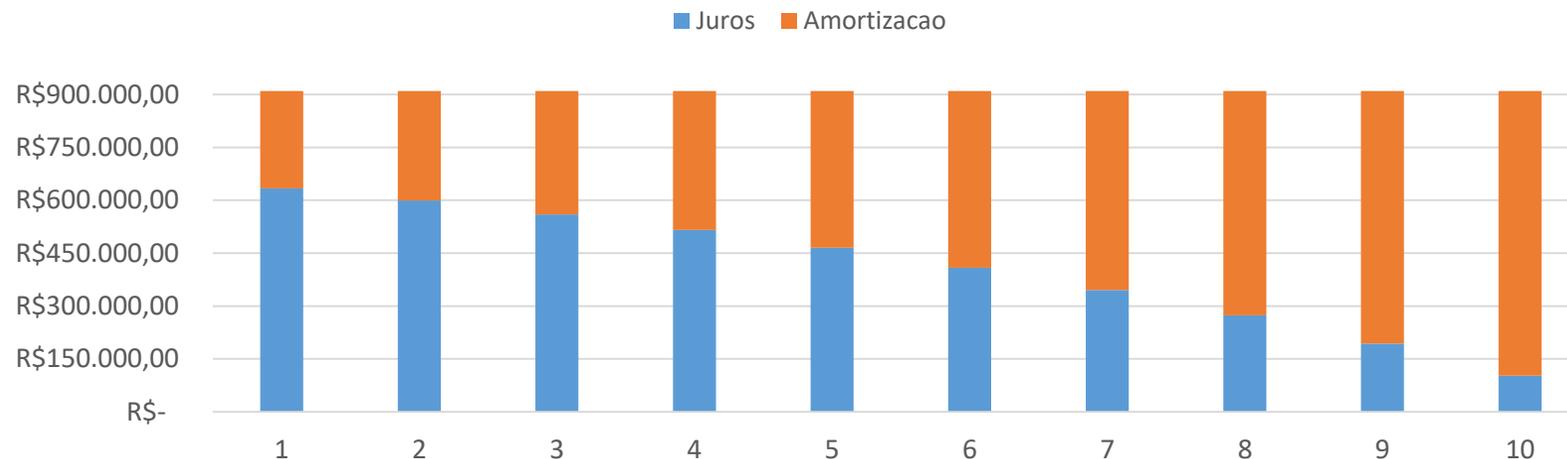
Período: 10 anos

Financiamento Price

Em geral, financiamentos de instituições privadas utilizarão a tabela Price, criando um impacto financeiro constante até o término do empréstimo, já que o preço da parcela anual não diminui ao longo do tempo.

Simulação das parcelas anuais a serem pagas em um financiamento Price

Valor financiado: 5.000.000
Taxa de juros: 12,7%
Período: 10 anos

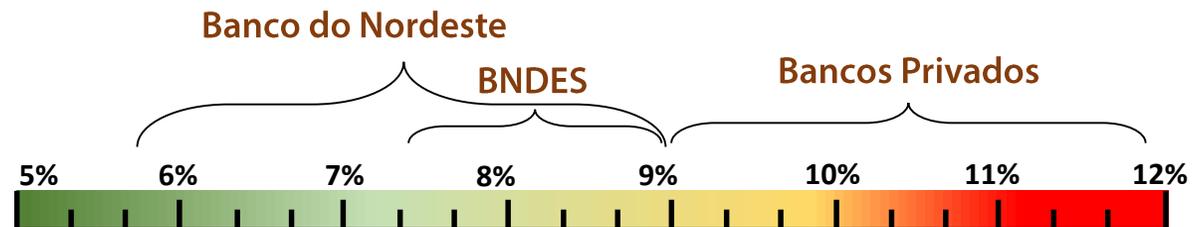


Taxas de juros

A taxa de juros do caso exposto (12,7%) é considerada alta para projetos fotovoltaicos. O fluxo de caixa não apresentou resultado pior porque a produtividade considerada foi expressiva ($1600 \frac{\text{kWh}}{\text{kWp ano}}$).

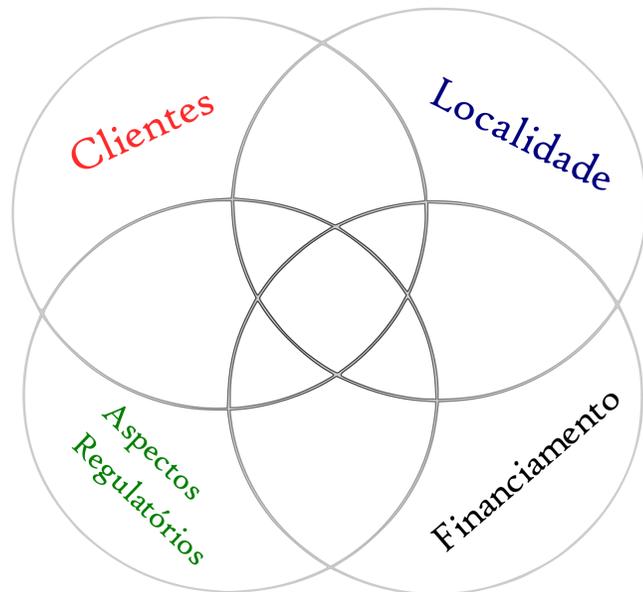
Atualmente, a taxa SELIC tem recuado rapidamente, o que tende a diminuir as taxas de financiamento. Taxas abaixo de 10% tendem a ser cada vez mais recorrentes entre os bancos, que também têm aumentado opções de crédito para sistemas de energia por fontes renováveis.

Taxa de juros do Financiamento



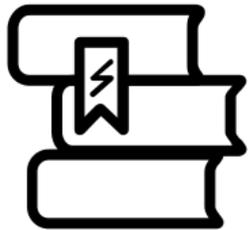
Conclusão

O mercado fotovoltaico de **grandes usinas de geração distribuída** exige uma compreensão mais ampla sobre os 4 requisitos apresentados. Contudo, o mercado já existe e tende a se expandir conforme os preços dos sistemas diminui e com a concretização da queda das taxas de juro.



Difícilmente, os benefícios de um requisito sozinho serão suficientes para um resultado financeiramente atrativo para um empreendimento fotovoltaico, seja qual for a localidade do mesmo. Mas um balanço entre os quatro proporciona bons retornos de longo prazo para investimentos em sistemas fotovoltaicos.

APRENDA A SER MAIS COMPETITIVO!



E-BOOKS



CONTEÚDOS

Elaboração



www.greener.com.br
contato@greener.com.br
+55 11 3586-9466



**CONHEÇA
NOSSA
EXPERIÊNCIA!**

Todos os direitos reservados à Enova Solar Energia LTDA.