



# “Cenários tecnológicos e soluções em geração fotovoltaica para autoprodução”

WEG – Depto Negócios em Energia Solar

Eng. Casiano Rodrigo Lehmert

(47) 3276 4707

[casianorl@weg.net](mailto:casianorl@weg.net)



# Autoprodução Solar: Vale a pena?

- Visão mundial
- Visão Brasil
- Evolução Mercado Energia Solar Europa
- Potencial Brasil
  - Qual será o momento da minha empresa entrar?
  - Soluções WEG para Energia Solar
  - Vantagens e Conclusão

# A Europa e o Brasil

No mundo se construía :

- Usinas à carvão
- à óleo
- à gás
- Nucleares

Subsídios para :  
Eólicas e  
Solares

No Brasil se construía :

- Hidrelétricas (com barragens)
- Carvão
- Nuclear
- Derivados de Petróleo

Subsídios para :  
Carvão, diesel e  
Gás natural

Economia de  
mercado para :  
Biomassa, PCH's e  
Eólicas

# Mudanças no pensamento sobre energia :

## Drivers Fundamentais

**A crescente demanda por energia**

**A incerteza quanto a oferta futura de combustíveis fósseis**

**Preocupação no impacto das emissões de carbono sobre o clima**

**O Impacto da usina de Fukushima**

### **Ações do governo**

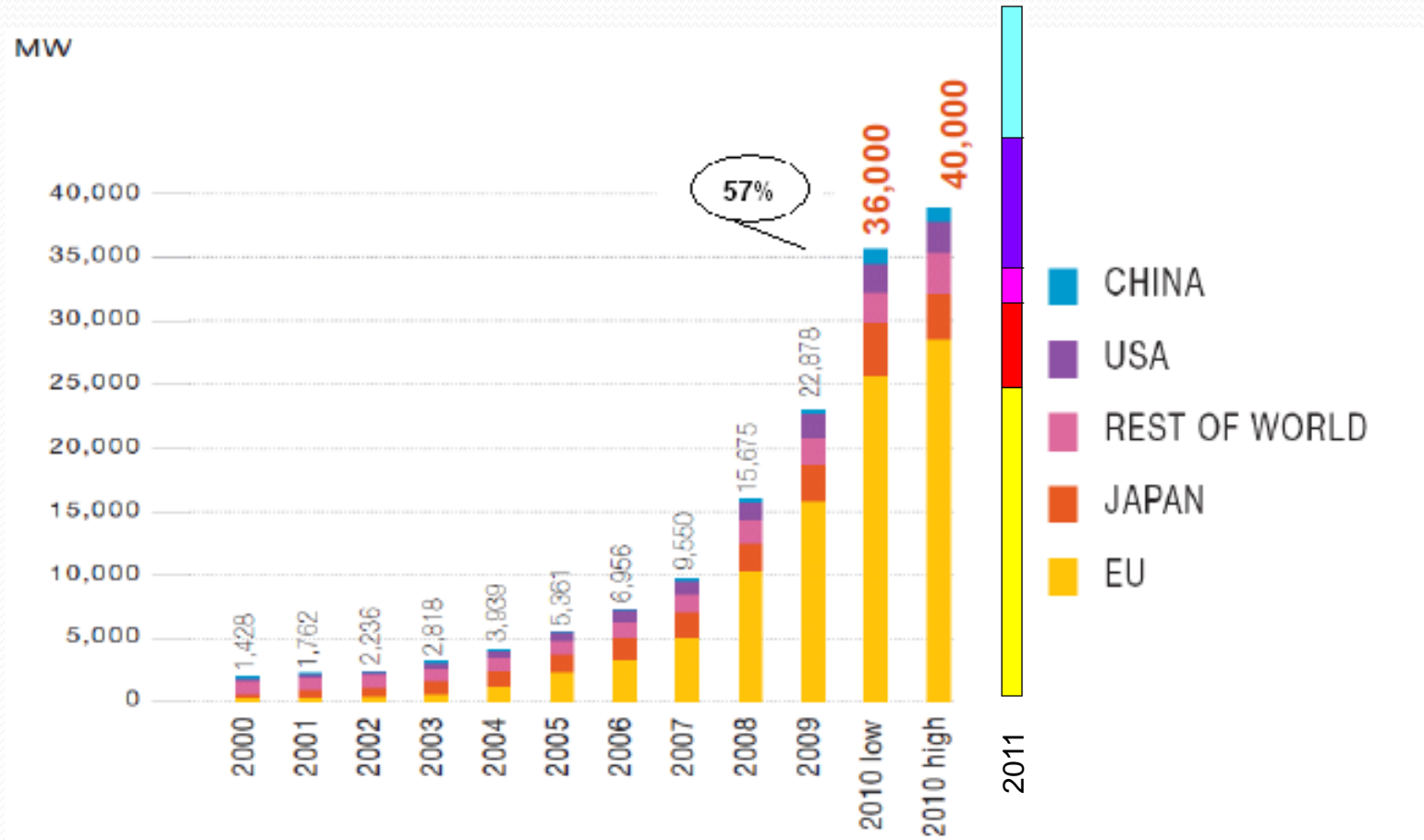
- Programas de incentivo a produção de energia limpa
- Medidas do governo para garantir suas necessidades de energia (leilões de energia)
- Metas de emissão estabelecidas

### **Forças de mercado**

- O preço da energia, especialmente de combustíveis fósseis, tem aumentado significativamente nos últimos anos
- Investimentos em fontes alternativas de energia estão aumentando no mundo todo

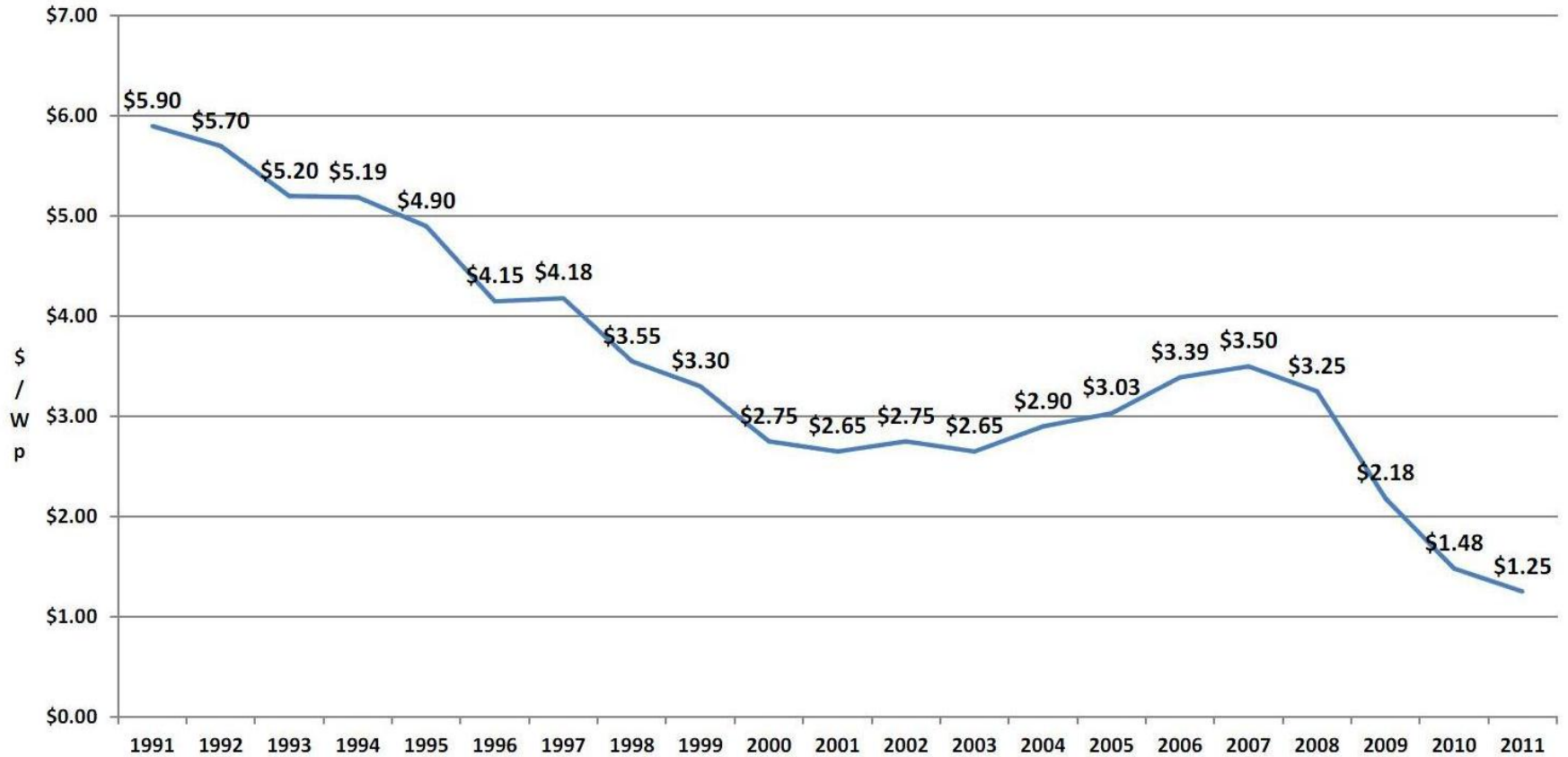
# O Impulso europeu criou o maior mercado do mundo para a energia Fotovoltaica.

67.400 MW

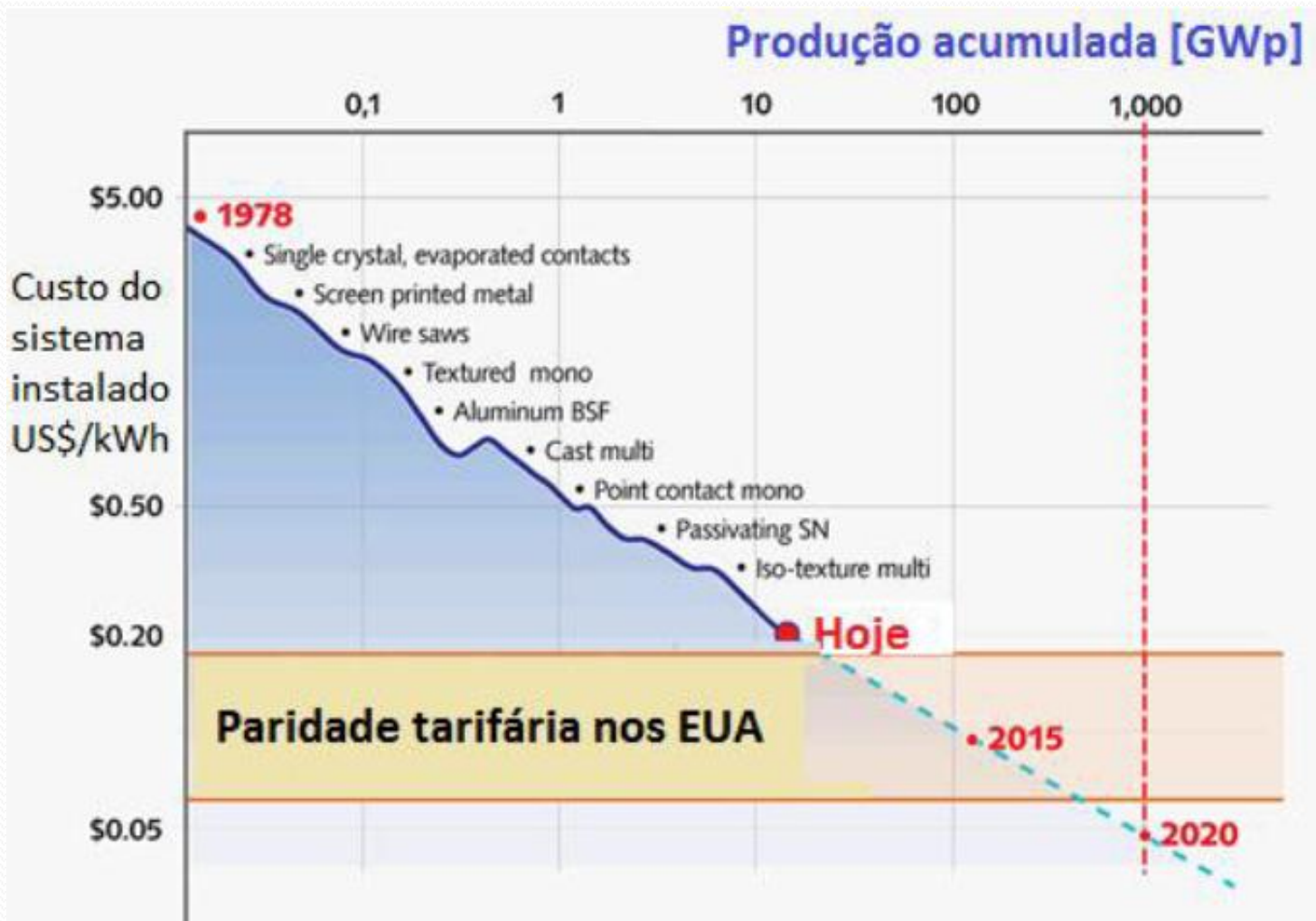




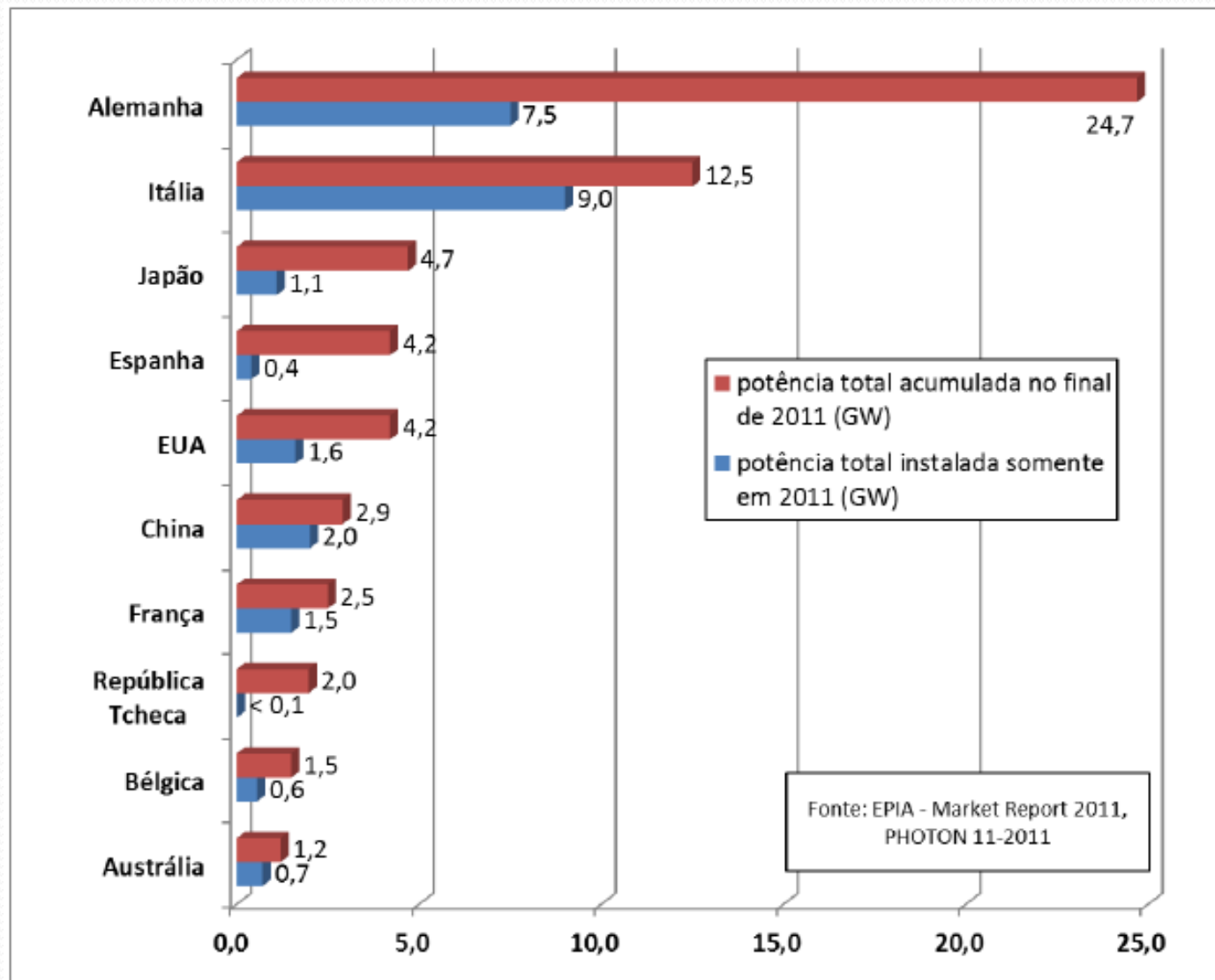
## Preços Médios Módulos Fotovoltaicos



# Paridade Tarifária



# Principais Mercados Mundiais





# Algumas aplicações e serviços:



**Telecomunicação**



**Bomba d'água**



**Prédios públicos**



**Plataformas petr.**



**Iluminação pública**



**Telemetria**



**Telecom. isolada**



**Residencial**



**Sinalização**



**Rastreadores**



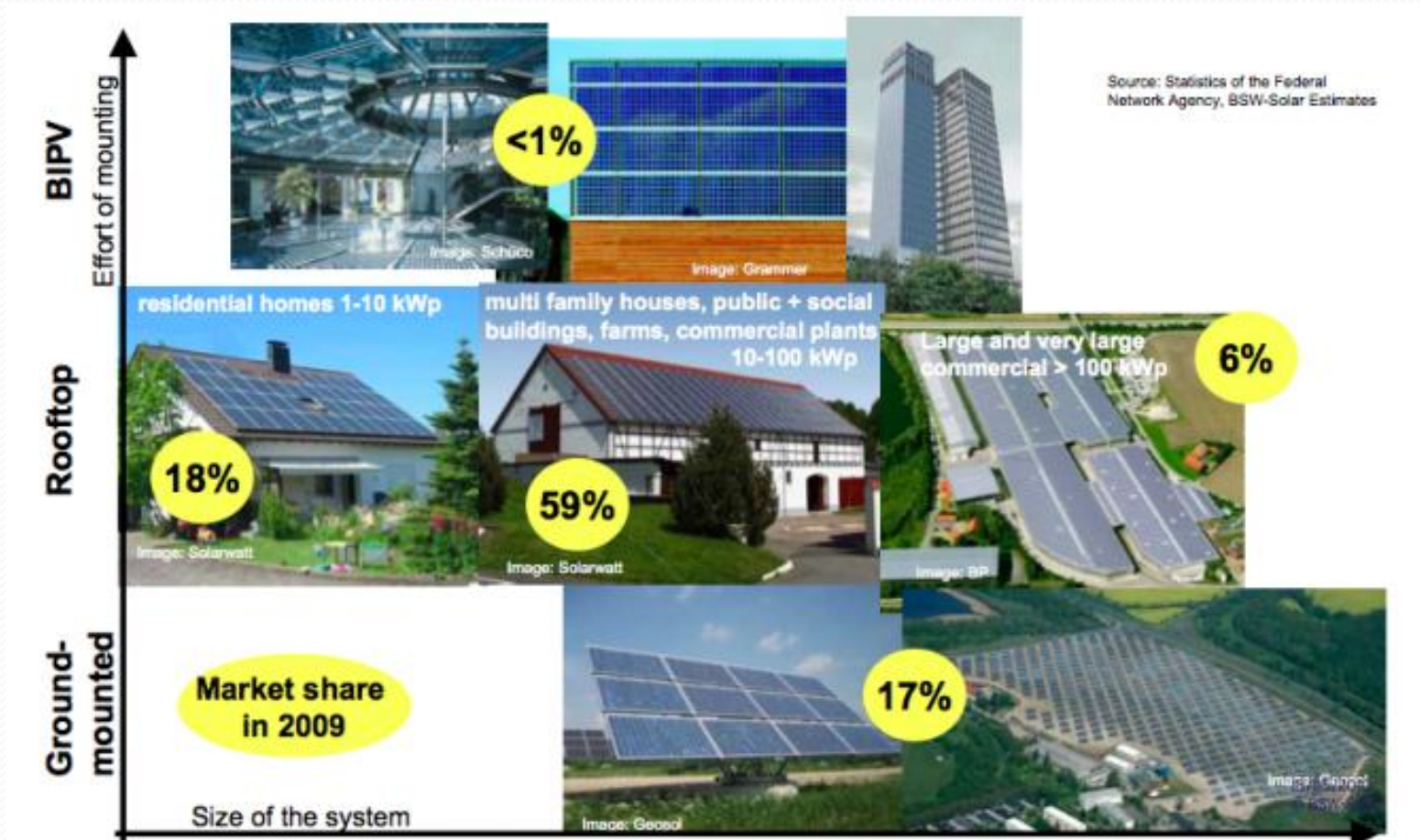
**Conexão a rede**



**Usinas FV**

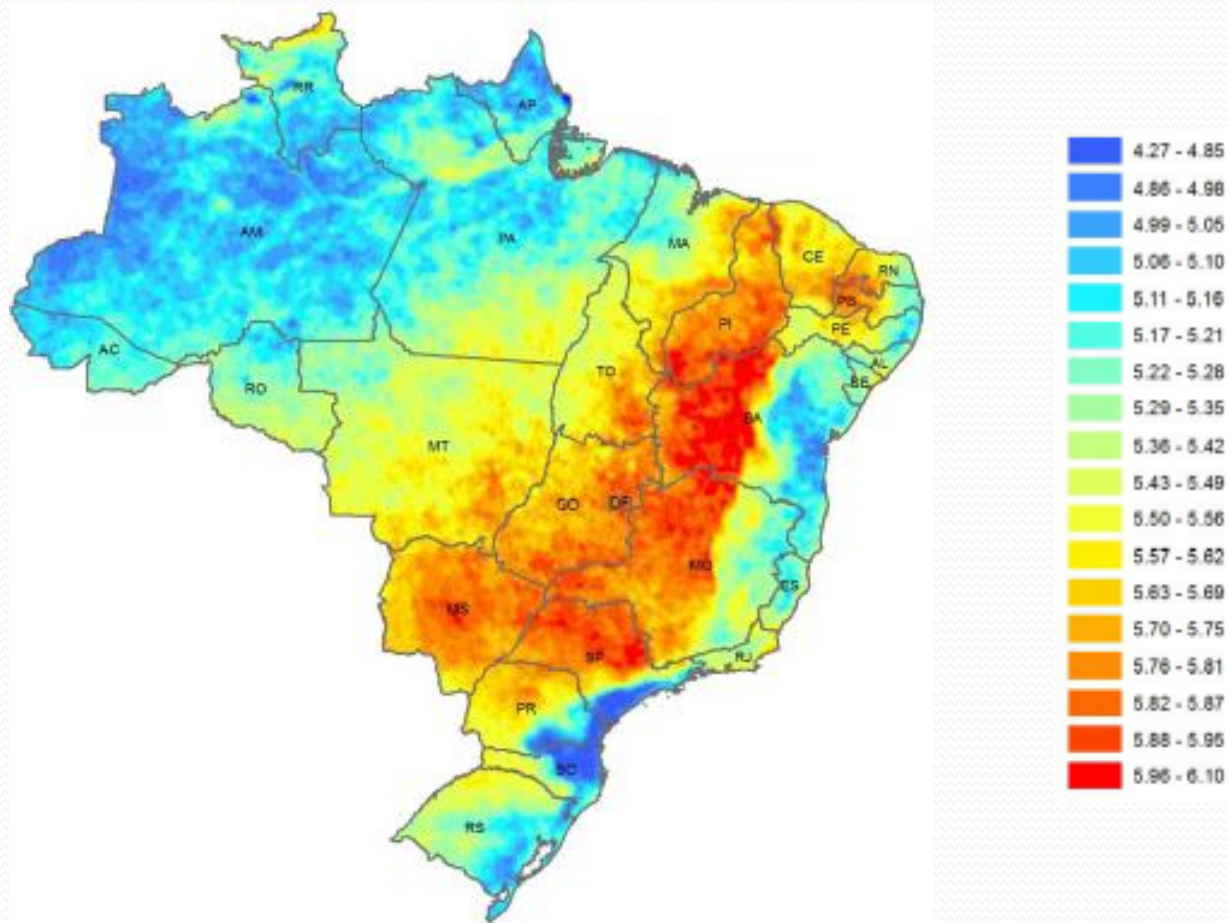


# Distribuição do mercado (Alemanha)



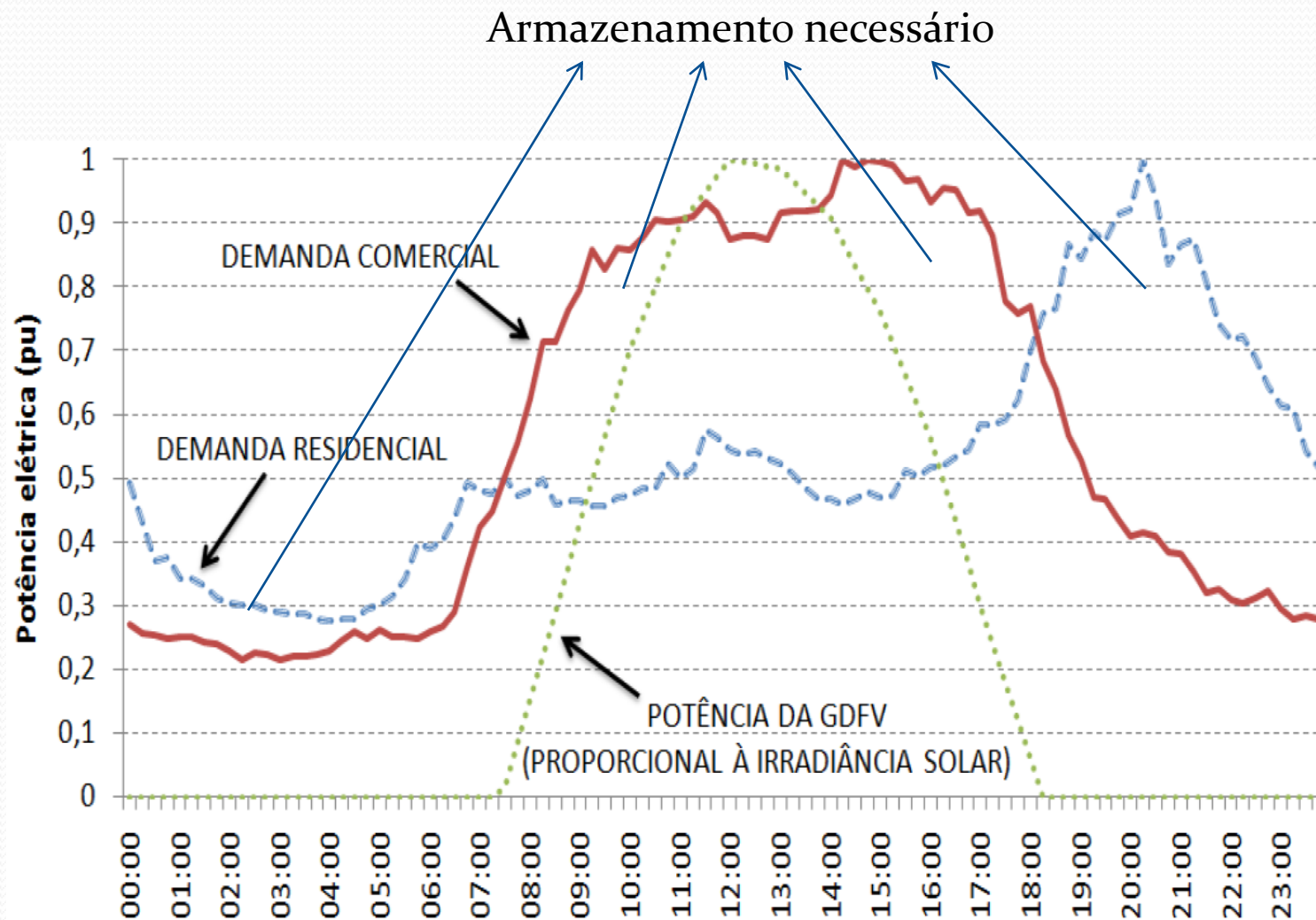


# Potencial da Energia Solar

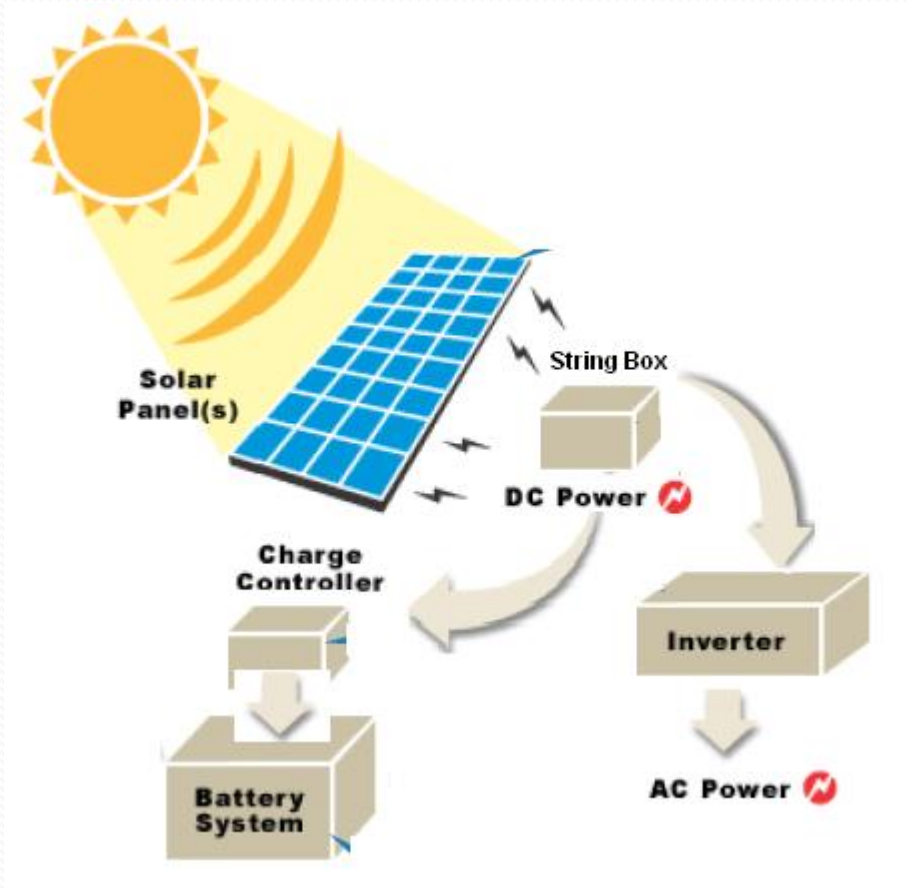


No Brasil a irradiação média diária está entre 4,1 a 6,5 kWh/m<sup>2</sup> sendo que na Alemanha o valor máximo é de 3,4 kWh/m<sup>2</sup>.

## Curva de desempenho típica:



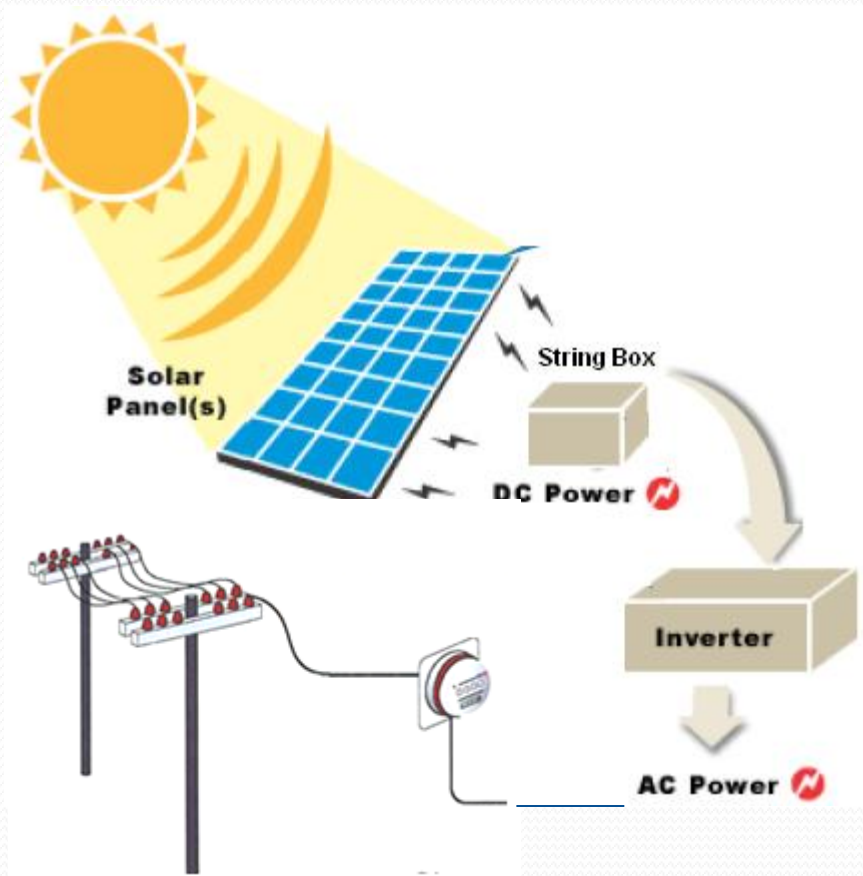
## Sistema Fotovoltaico (off grid)



Em sistemas isolados faz-se o uso de baterias para armazenar a energia gerada durante o dia para ser consumida a noite.

Pequenos sistemas em comunidades isoladas.

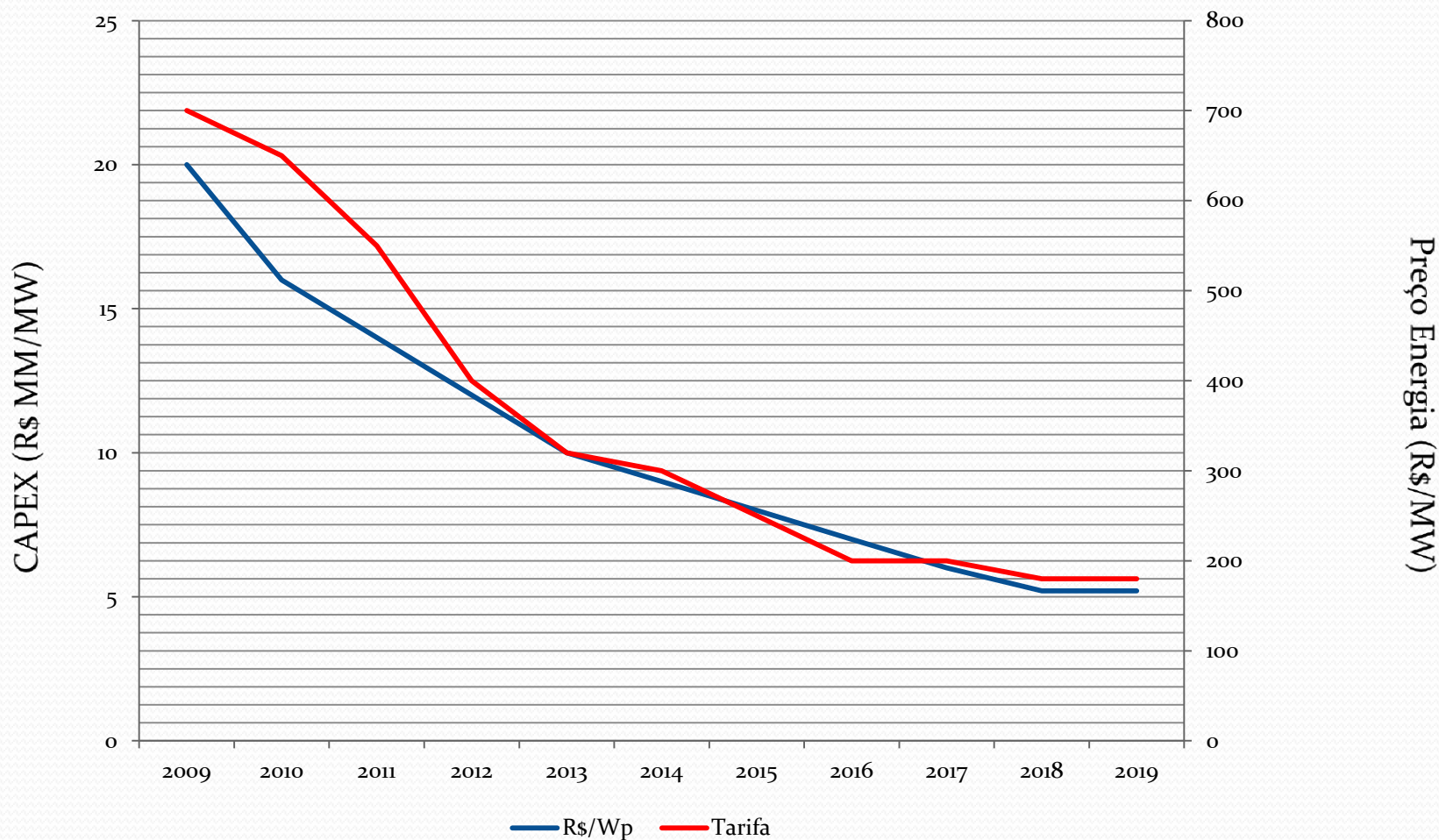
## Sistema Fotovoltaico (on grid)



Sem subsídios e sem acumuladores, a rede elétrica passa a agir como baterias, recebendo a energia solar distribuída durante o dia e devolvendo à noite.

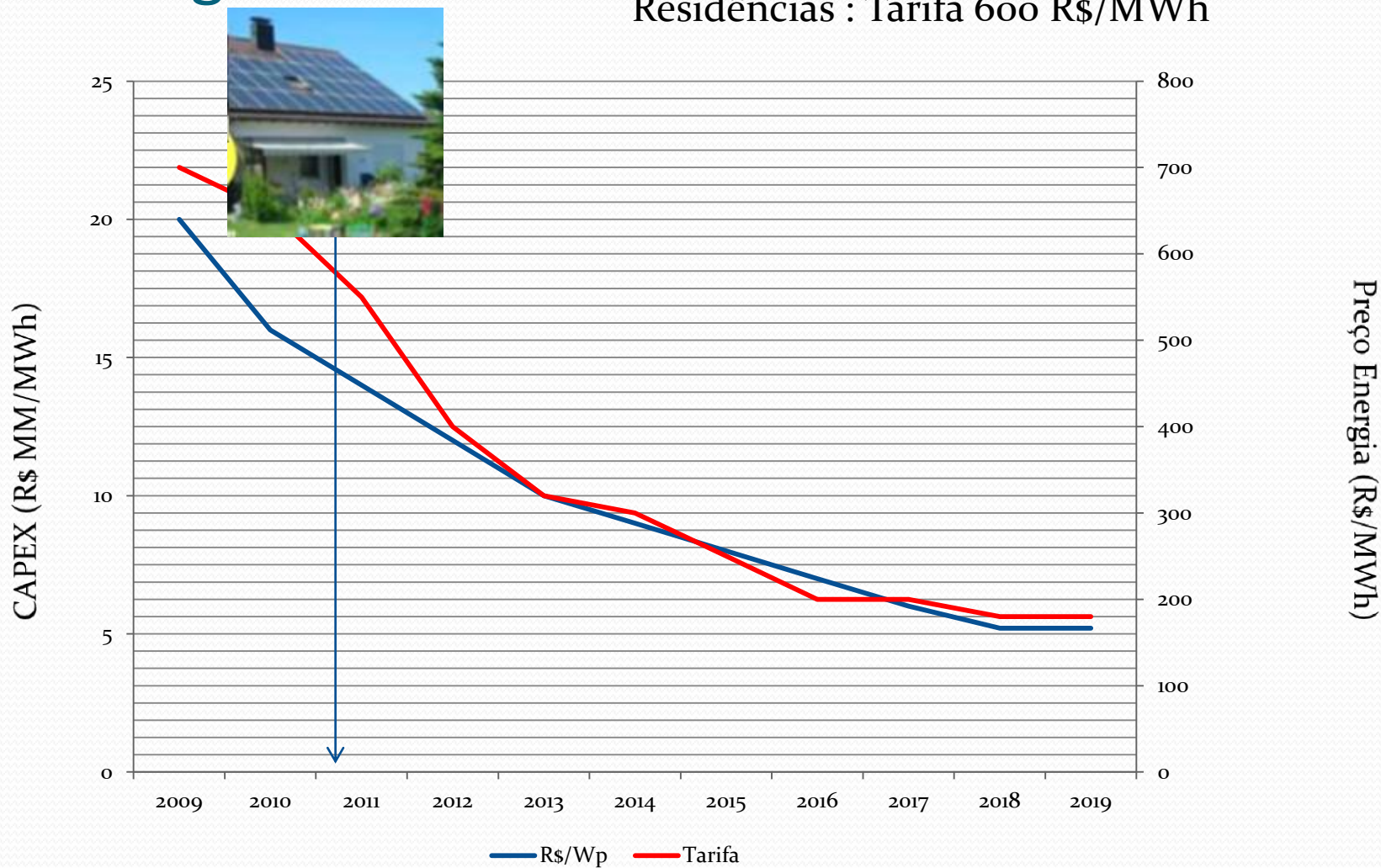
As nossas hidroelétricas funcionarão como acumuladores e teremos um sistema inteligente.

# Qual é a hora da minha empresa entrar neste negócio?



# Qual é a hora da minha empresa entrar neste negócio?

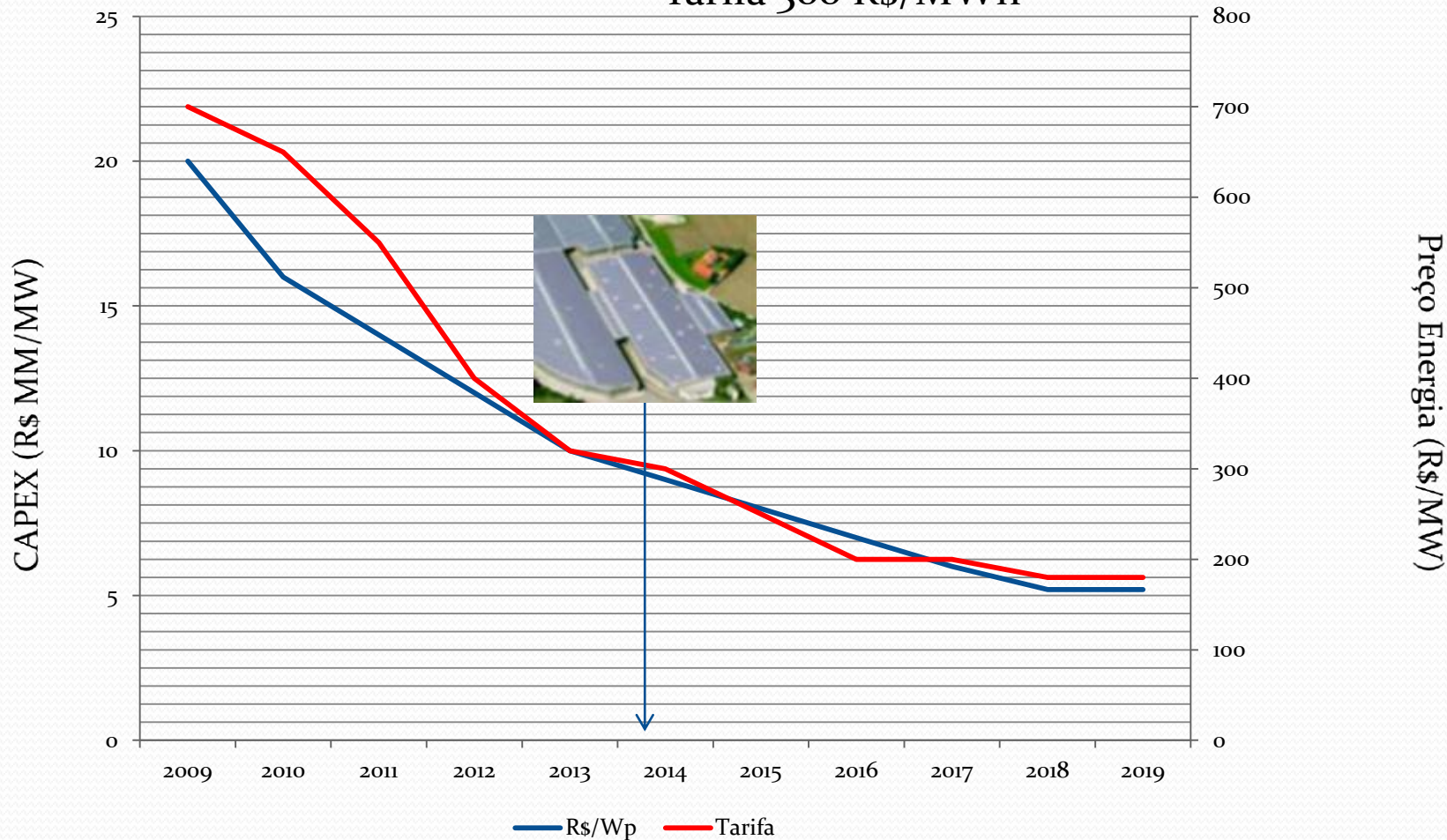
Residências : Tarifa 600 R\$/MWh





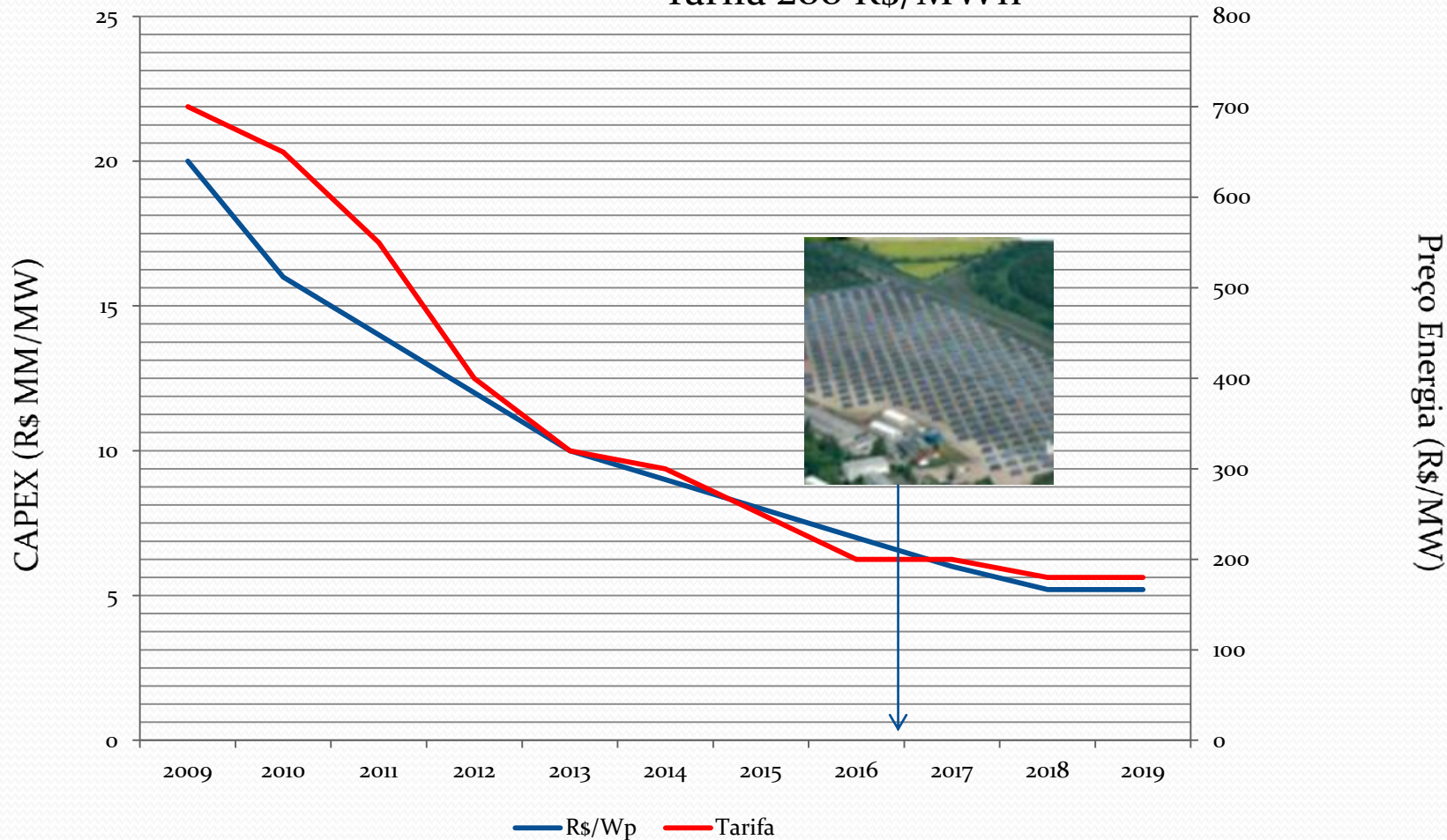
# Qual é a hora da minha empresa entrar neste negócio?

Empresas ligadas em 13.8 kV  
Tarifa 300 R\$/MWh



# Qual é a hora da minha empresa entrar neste negócio?

Usinas solares ligadas em 138 kV  
Tarifa 200 R\$/MWh





# Mercado de interesse Weg

*Usinas FV*



*Industrial*



*Comercial*



*Residencial*



# Produtos e Serviços WEG para o mercado de energia solar



*Inversores montados em painel elétrico com acionamento completo*



- Engenharia
- Subestação
- Instalação
- Comissionamento
- Start-up







# Inversor Solar WEG – SIW 700

## Características técnicas

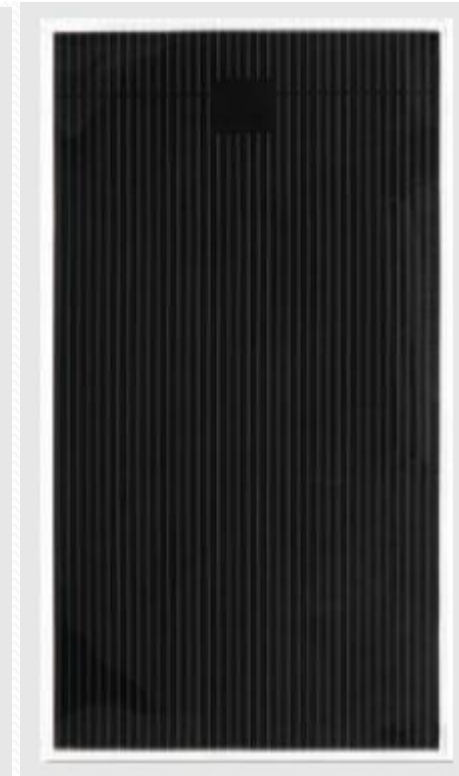
- Tensão de entrada: 350-750 V CC
- Tensão de saída: 220/380 V CA (Trifásico)
- Faixa de Potência: 8 a 1000 kW
- Filosofia plug-and-play
- USB
- Comunicação em rede
- Interface de operação (IHM)
- Função MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- Proteção anti-ilhamento



# Módulos Fotovoltaicos

Parcerias para fornecimento de módulos fotovoltaicos:

- Tecnometal – Brasil
- REC – Alemanha
- Yingli – China
- Solarwize – USA
- Talesun – China
- Jusung – Coréia do Sul
- Martifer – Portugal
- Sun Edison – Espanha
- Dupont – França
- Bosch – Alemanha
- LG - Coréia do Sul

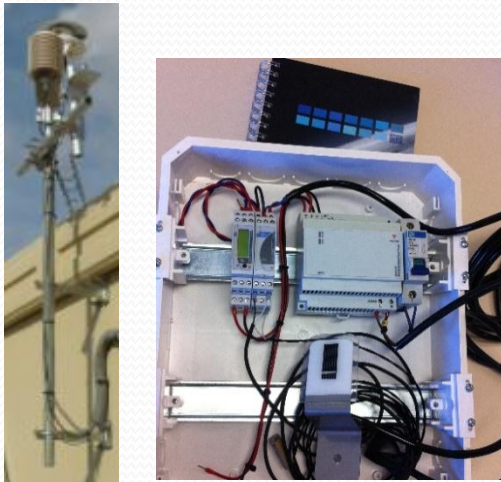


# Produtos e Serviços em desenvolvimento pela WEG para energia solar

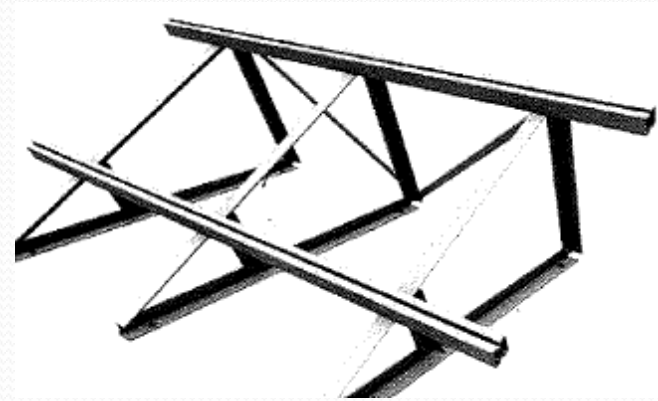


String Box DC

- Sistema de aquisição de dados dos sites
- Operação e manutenção
- Treinamento de instaladores
- Linhas de financiamento especiais



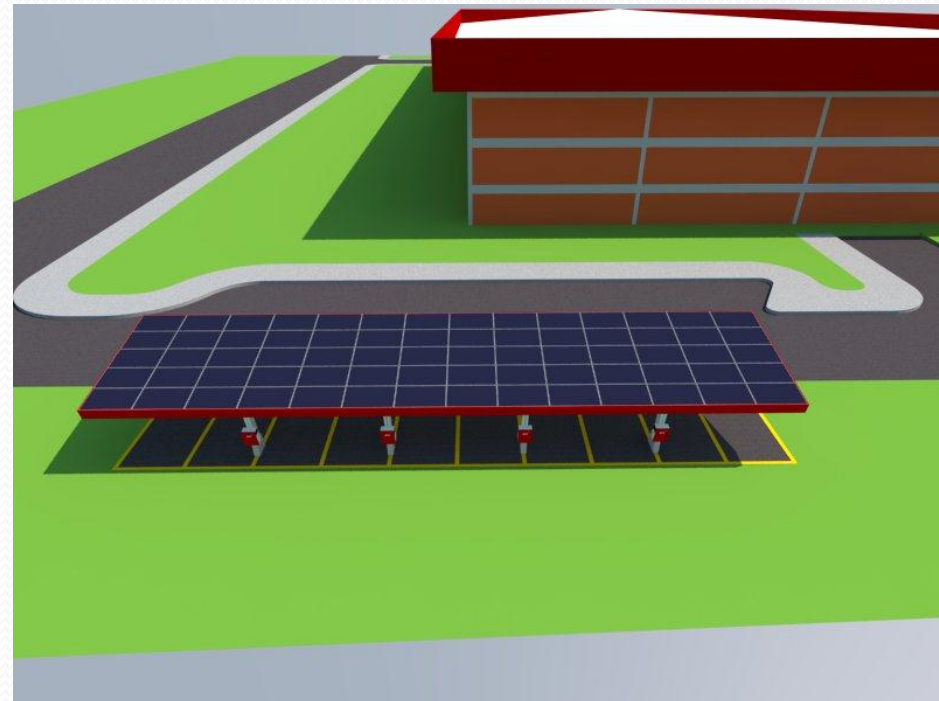
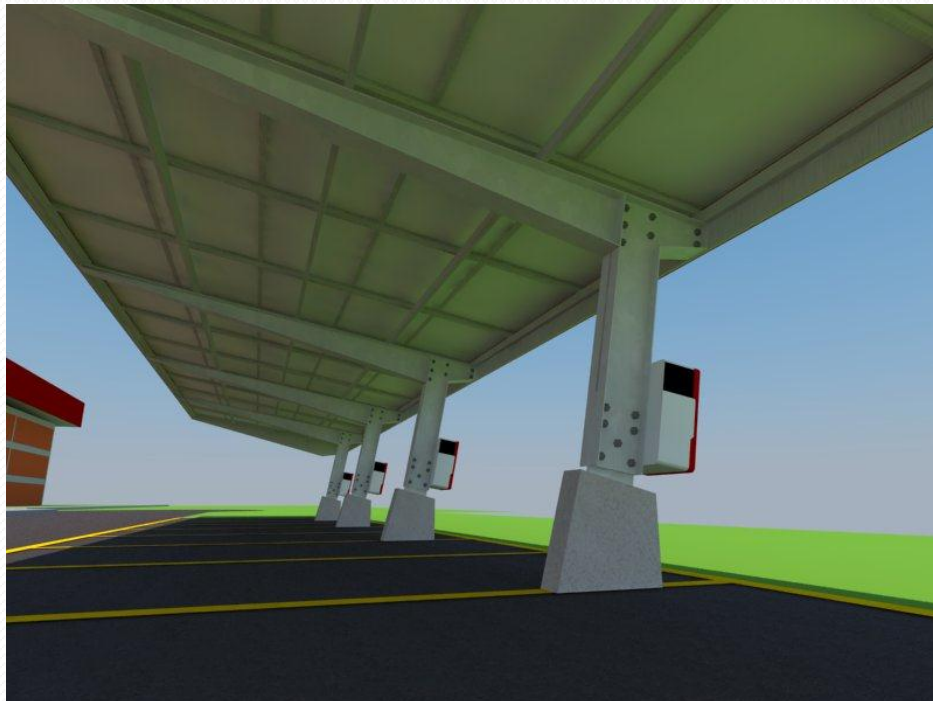
Estações de medição



Racks e estruturas



# Estacionamento Solar com Eletro posto



Dados: Potência instalada de 16 kWp, 140 m<sup>2</sup> e 70 módulos de 230 W

Será instalado em Jaraguá do Sul, SC na sede da WEG Automação.



## Sugestão para a sua empresa :



- 70 módulos de 230 W
- Estruturas metálicas, instalação elétrica, obras civis
- Inversores Solares WEG SIW 700
- Investimento de aproximadamente 150 mil
- Potência Fotovoltaica de 16kWp com Geração Anual de = 23,4 MWh/ano
- A 600 R\$/MWh = 14.040 R\$ de economia anual
- Se paga em aproximadamente 10 anos pela energia, mas menos que isto se considerar a imagem da empresa e marketing.



Antes de finalizar pense que :

- Você terá um sistema solar ou na sua empresa ou na sua casa.
- Você terá um carro elétrico
- Você verá a competição entre as empresas do setor elétrico, como hoje é entre as operadoras de celular
- Você poderá ter um cartão de energia pré-paga e comprar em promoções das concessionárias
- Portanto: Comece antes, seja um exemplo!



# Obrigado !

Eng. Casiano Rodrigo Lehmert  
Especialista Venda Sistemas Solares  
Centro de Negócios em Energia Solar  
WEG Automação  
(47) 3276 4707  
casianorl@weg.net