

Brasil

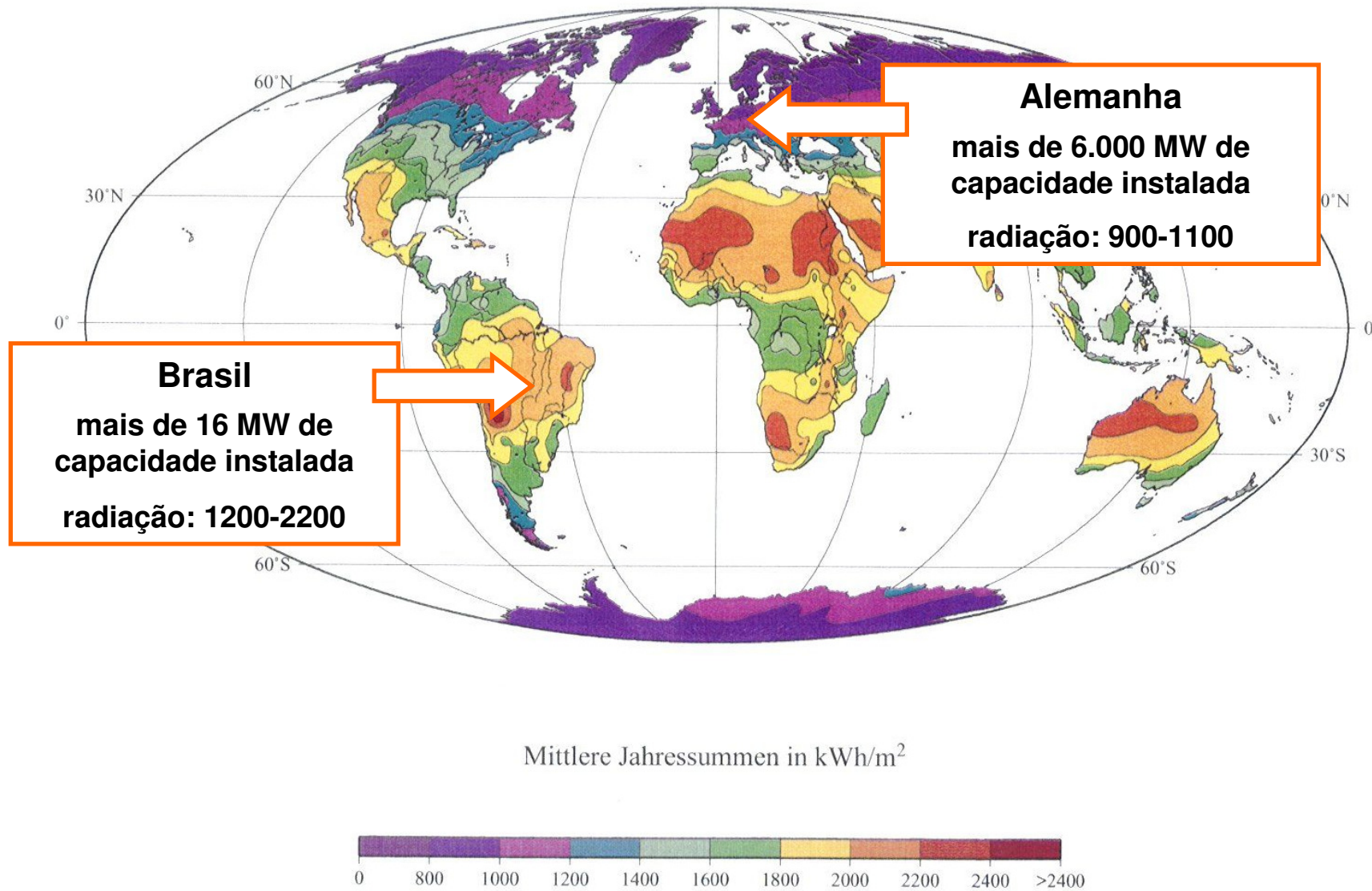
Potencial de Usinas Solares entre 2011 e 2015

Resumo da Análise
02 / 2010

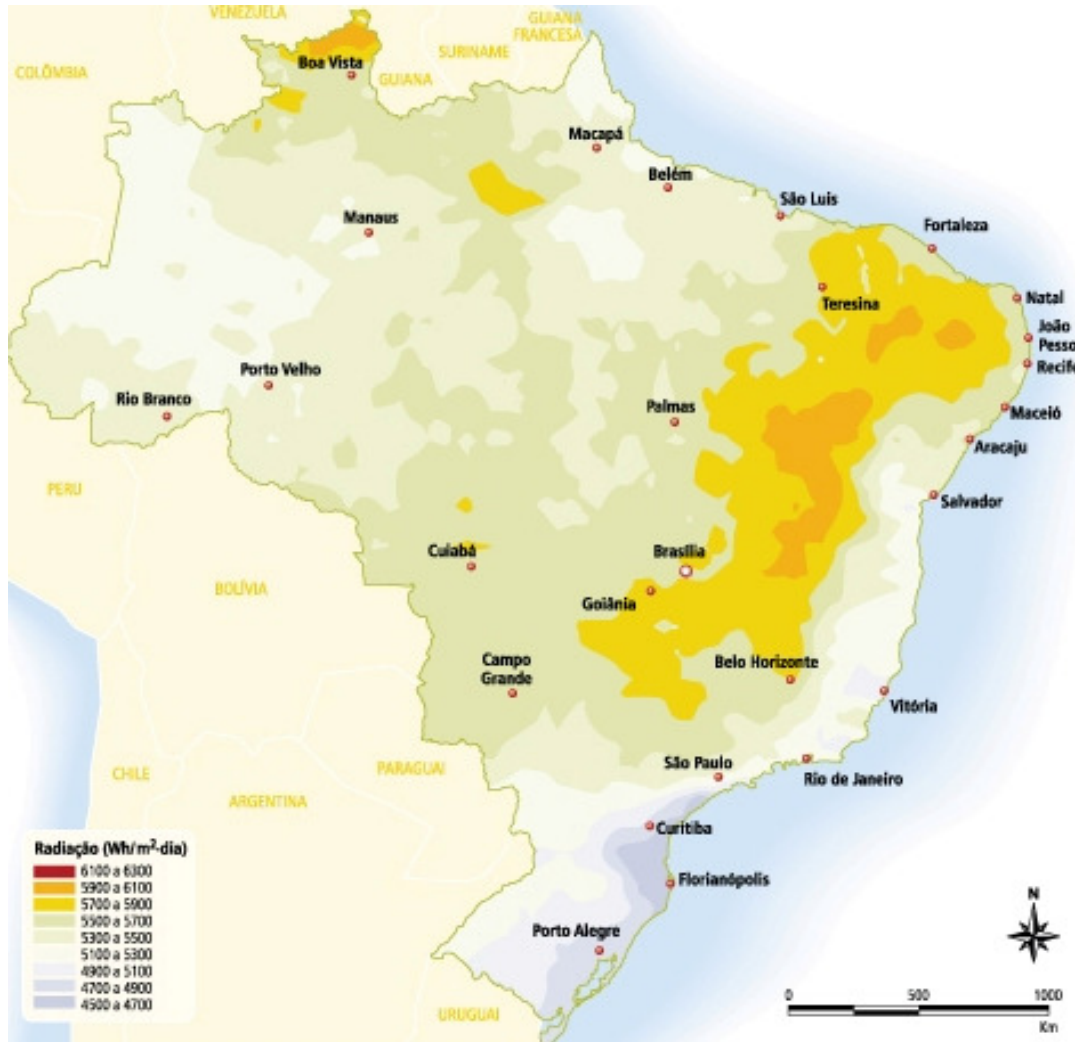
- **radiação solar**
- **demanda de energia**
- **distribuição de energia**
- **energia solar em comparação**
- **aplicação de usinas solares**



radiação global e capacidade instalada de energia solar



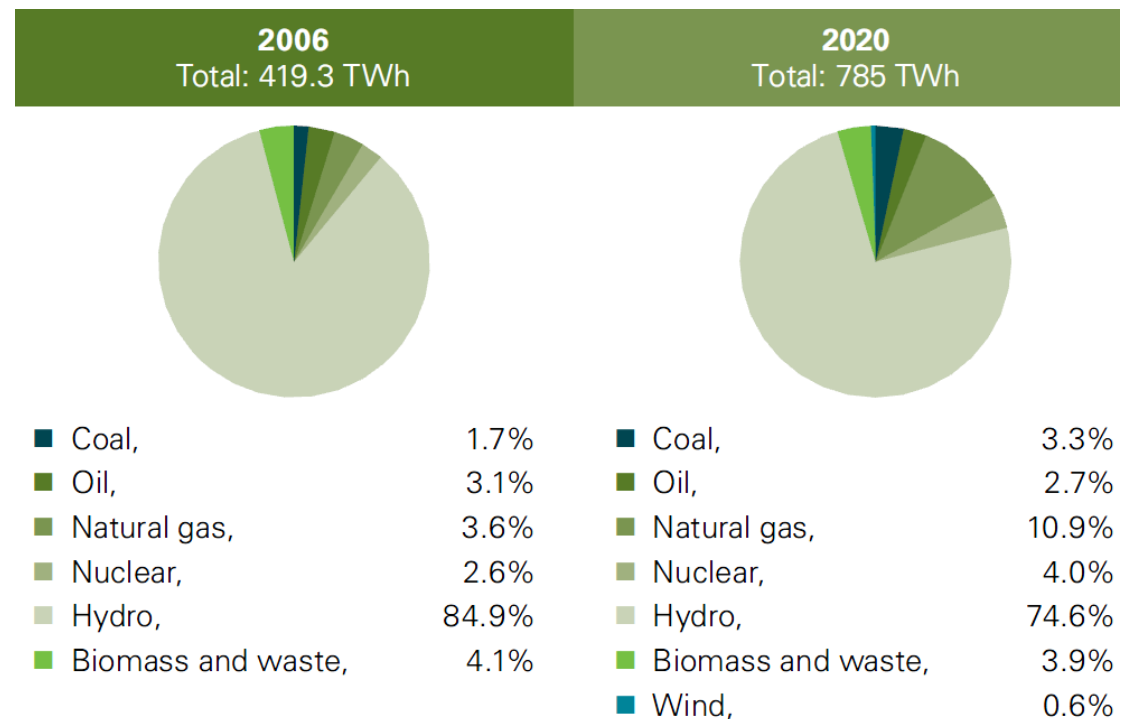
potencial de instalação por região



Região	Radiação global na horizontal [kWh/m ² p.a.]
Sao Paulo	1.406
Brasília	1.913
Teresina	1.989
Fortaleza	2.056
Manaus	1.798
Berlim – Alemanha	1.020

■ A demanda de energia elétrica

- 2006: 419.000 GWh
- 2010: 600.000 GWh*
- 2020: 785.000 GWh
- 2030: 1.072.000 GWh*
- ***falta: 472.000 GWh**
= 20 usinas nucleares
(cada 3 GW)



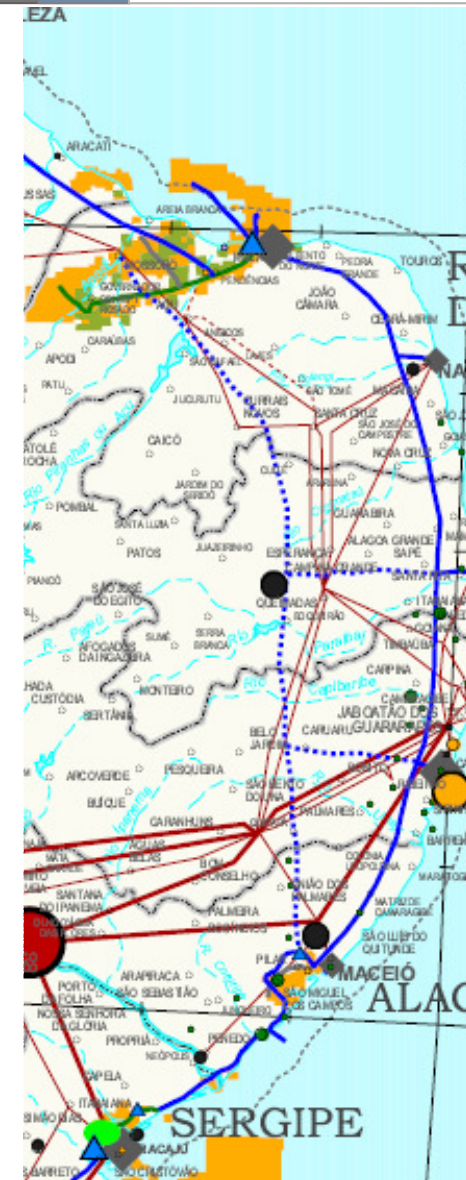
Source: KPMG, EIU

A rede elétrica brasileira ...

... é caracterizada por:

- distancias enormes entre produção de energia e consumidor
- complicações na logistica da matéria prima (gasóleo, gas, cavão) e biomassa
- falta de agua e problemas na aprovação de projectos hidroelétricos

Assim os preços da kWh variam dependendo da região.

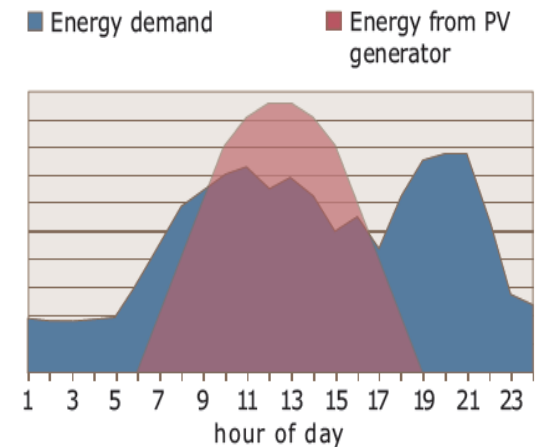


Usinas existentes no Brasil que podem AMPLIAR a produção adicionando Usinas Solares

Entre 5-100MW	Anzahl (Bestand)	Gesamtleistung (Bestand)
Pequenas Hidroelétricas	1.632	14.938 MW
UTES	1.524	47.125 MW
Hidroelétricas	417	123.425 MW
Eólicas	92	2.987 MW

energia solar traz grandes chances:

- Independência do preço da matéria prima (gasóleo, gas e cavão)
- produção perto do consumidor com a capacidade dependente a demanda
- combinavel com UTEs, Biomassa ou energia hydroelétrica
- Enforçamento da rede elétrica em áreas mal conectadas
- o impacto ao meio ambiente é minima
- a tecnologia e provado em grande escala na Europa
- viavel em zonas onde outros fontes nao funcionam



- **A radiação solar por m² é bom!**
 - potencial de produção de cerca de 100% em relação a média de produção alemã

- **A demanda de energia é enorme!**
 - crescimento até 2030 de cerca de 472.000 GWh p.a. cria falta de energia
 - necessidade de estabilizar a rede elétrica em muitas regiões do Brasil

- **A distribuição de energia é fácil!**
 - usinas solares são construídas perto do consumidor
 - elas minimizam os gastos para combustível (UTE) e em conexões a rede

- **A viabilidade da energia solar é cada vez maior!**
 - os custos por região
 - os custos por tipo de energia

Exemplo Teresina 2011



Exemplo Teresina 2011

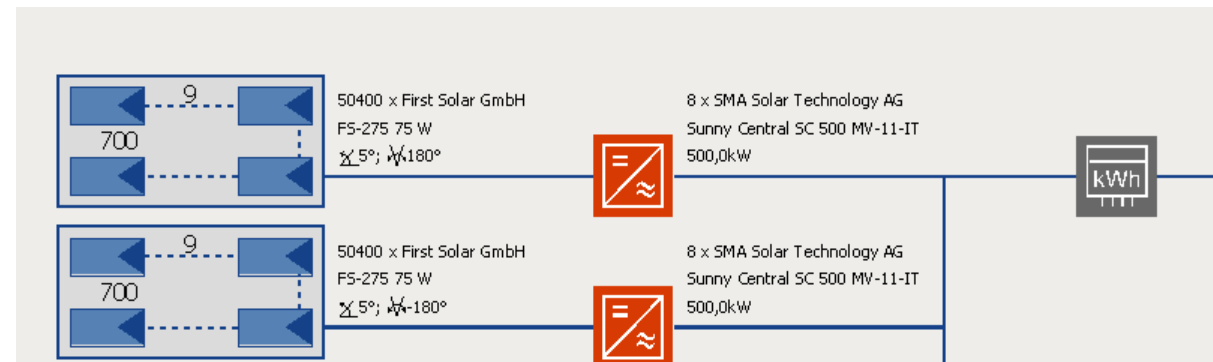
- Irradiação: 1.989 kWh/m² p.a.
- Performance Ratio: 86%
- Power Output: 1.706 kWh/kWp p.a.

- Cd-Te-Modul: 1,00 €/Wp
- BOS : 0,95 €/Wp
- Importação: 0,65 €/Wp
- Investimento total: **2,60 €/Wp**



- Custos de produção*: 14ct/kWh
- Preço para o consumidor: 22ct/kWh

* com 15 anos de operação



- **A produção de energia solar**
 - **melhora o equilíbrio na matriz da geração de energia**
 - **apóia os pontos fracos na rede**
 - **já é viável sem grandes subsídios**
 - **é independente do preço do gas, petróleo ou cavão**

- **melhoramentos necessários:**
 - **o reconhecimento da energia solar na política e indústria**
 - **a igualdade com UTEs na importação e nos subsídios**



... um grande potencial para o Brasil