



Um Ano de Geração de Energia Solar Fotovoltaica no Rio de Janeiro

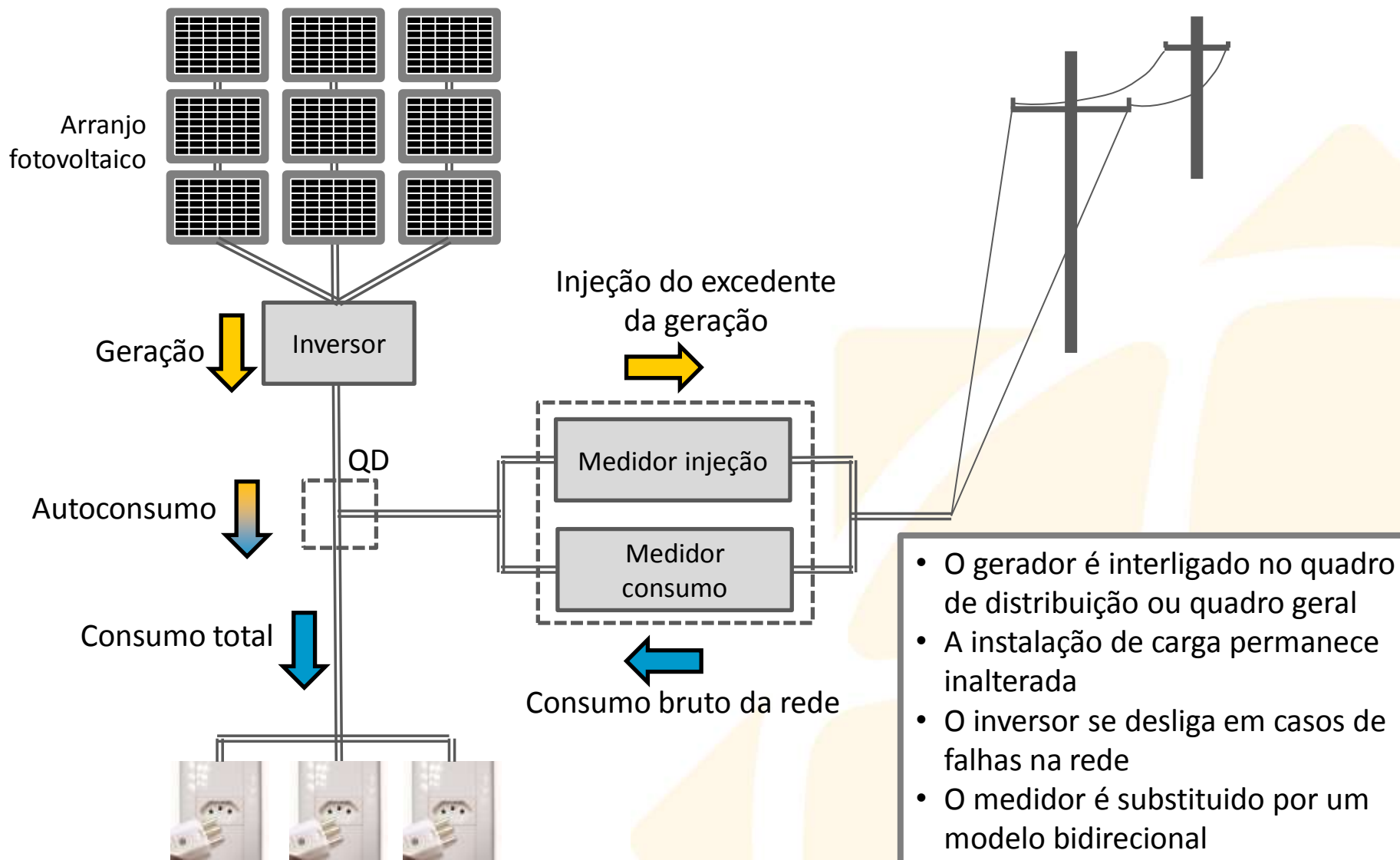
71ª Semana Oficial da Engenharia e da Agronomia – SOEA

Hans Rauschmayer



Primeiro Sistema Fotovoltaico Conectado na Rede no Rio de Janeiro





- O gerador é interligado no quadro de distribuição ou quadro geral
- A instalação de carga permanece inalterada
- O inversor se desliga em casos de falhas na rede
- O medidor é substituído por um modelo bidirecional



solarize

POLO ENGENHARIA



50
TELHADOS
Rio de Janeiro



DE LOYS
INDUSTRIAL SOLAR

ELTEK
always on



cooperação
alemã
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Projeto de
giz

Esta casa gera energia solar

Potência de geração:	2,0 kWp
Geração estimada:	228 kWh/mês, 2,7 MWh/ano
Relativo ao consumo da casa:	60%
Redução de CO ₂ na atmosfera:	1,6 t / ano
Painel solar:	13,5 m ² em 9 módulos
Orientação:	-27° NNE
Inclinação:	26°
Módulos fotovoltaicos:	Sun Earth TPB 156×156-60-P 235W
Tecnologia:	Policristalino
Inversor:	Eltek THEIA 2.0 HE-t
Início de operação:	Agosto de 2013 – primeiro no Rio de Janeiro



A energia excedente é injetada na rede da concessionária, gerando crédito para uso em outras horas. Acompanhe a geração online em www.solarize.com.br



Para maior segurança, a energia é cortada automaticamente em caso de falhas na rede.

- A geração mensal foi bastante equilibrada
- Em 68% dos dias, a geração superou 50% da geração relativo ao máximo diário
- O sol se mostrou como fonte confiável



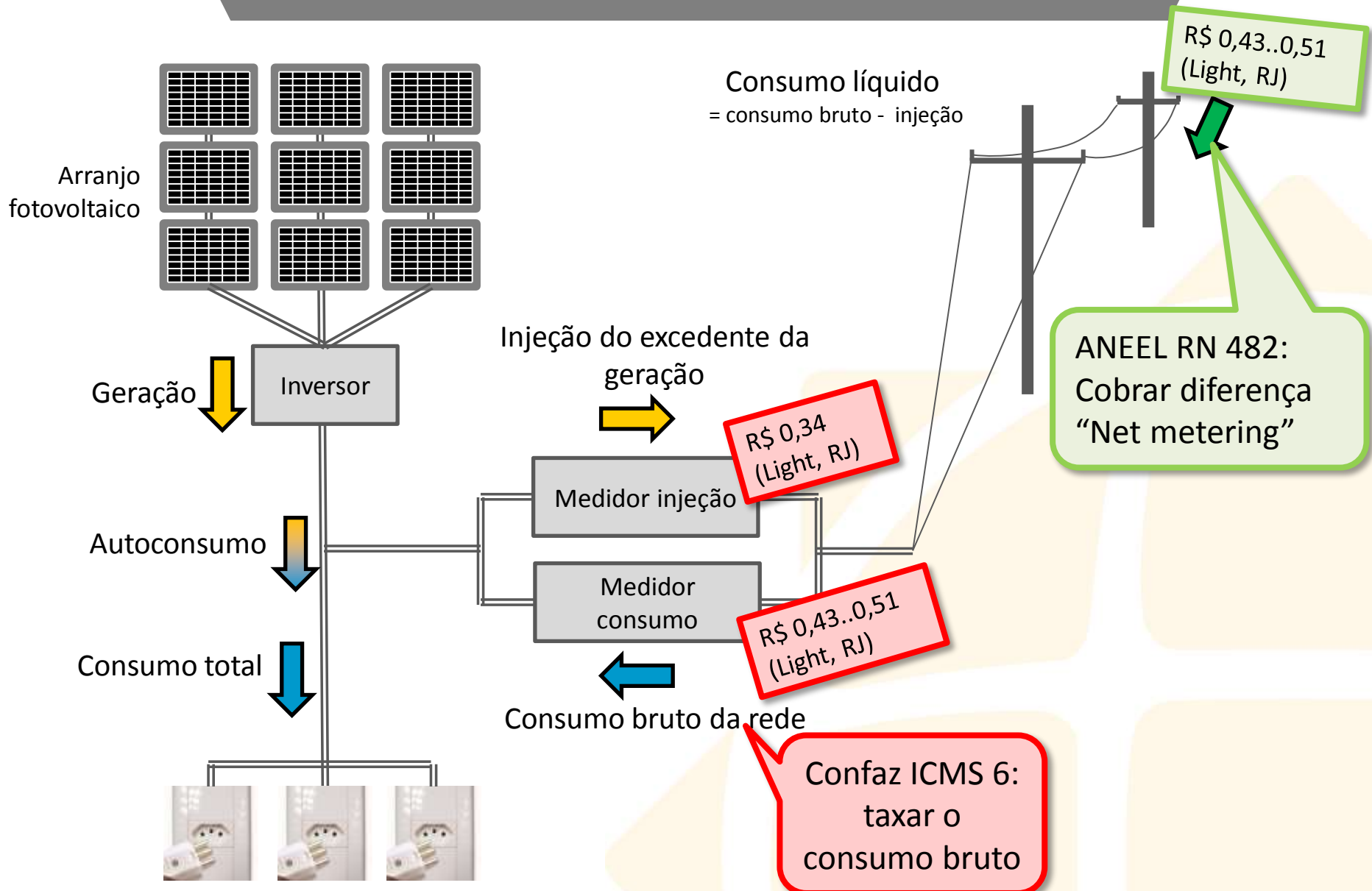
Exemplo: Sistema Solarize



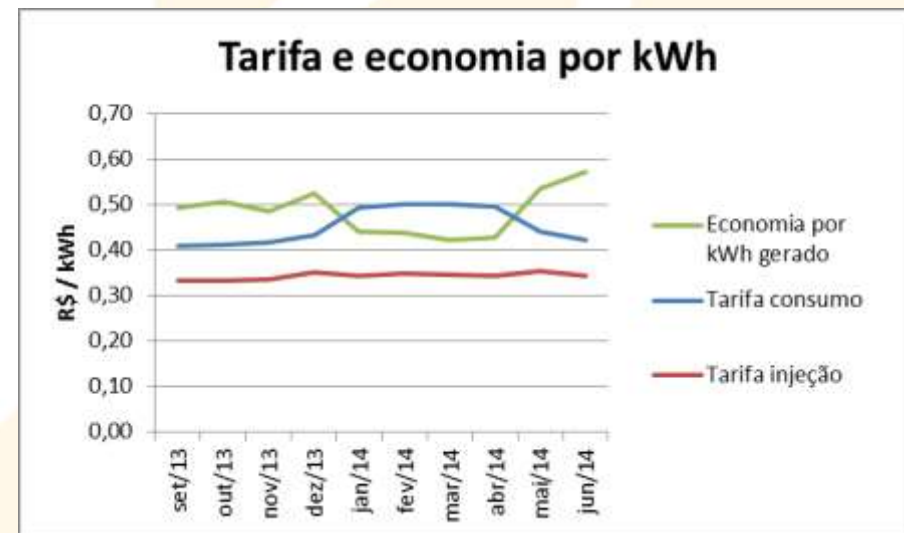
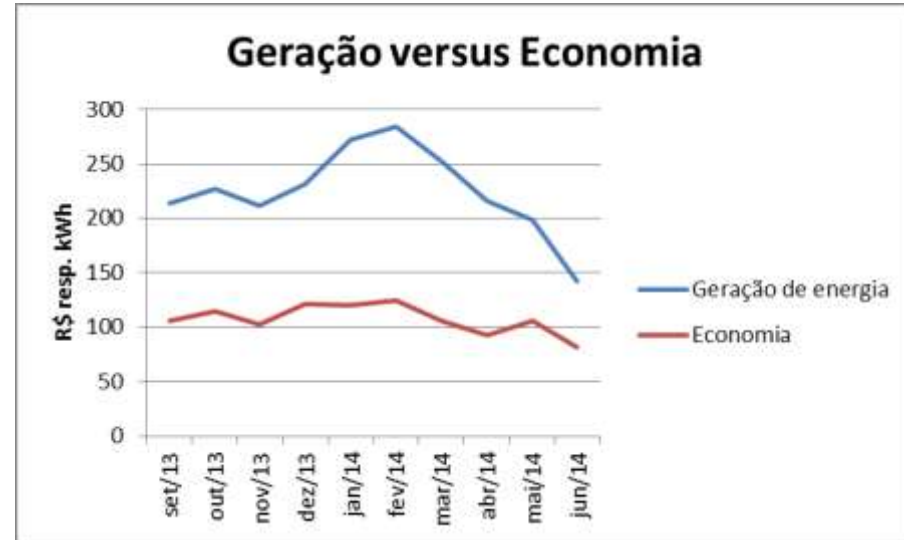
Obs: perda de aprox. 10% por sombreamento ao longo do ano, até 20% entre maio e julho

*Dados de agosto são mistos de 2013 e 2014

Faturamento da Geração Distribuída



- O ganho por kWh gerado depende de
 - ICMS vigente para este mês
 - Taxa de autoconsumo
- Por isso ocorre oscilação de ganho, dificultando a previsão
- Dimensionamento inteligente pode otimizar ganhos e alcançar valores surpreendentes (no exemplo até R\$ 0,57/kWh)
- Estimativas de retorno do investimento: em torno de 10 anos
- Vida útil: 25 anos (garantia) ... 40 anos



- O processo de legalização é relativamente claro, mas demorado
- Muitas concessionárias precisam se capacitar e alinhar os processos para poder atender de forma satisfatória
- A Aneel continua apoiando a Geração Distribuída de forma ativa
- O modelo de negócios é muito restrito, permitindo instalação somente pelo usuário final, não por terceiros

- Sistemas conectados à rede encontram mercado em
 - Residências de alto padrão, motivados por
 - Responsabilidade ambiental
 - Cidadania: “Frente à escassez de energia sinto a obrigação de aproveitar a energia solar”
 - Pioneirismo
 - Redução definitiva na conta de energia
 - Maior autonomia
 - Empresas
 - Marketing verde
 - Testar a solução
 - Redução definitiva na conta de energia

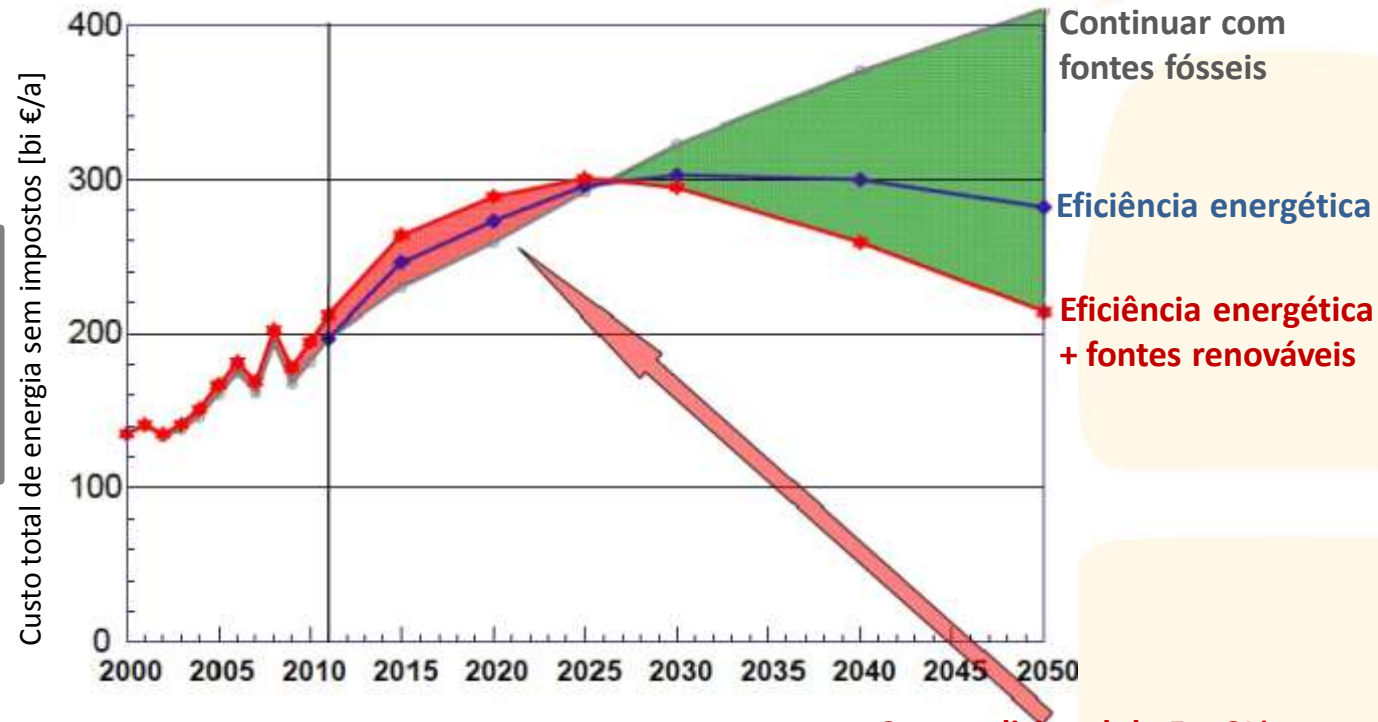
- Energia solar gera mão de obra principalmente na instalação
- A produção do equipamento requer investimento alto
- A nacionalização da produção virá a partir do momento que houver mercado



O valor da energia solar

- O valor da energia solar consiste na segurança e sustentabilidade
 - Ela oscila muito pouco, quando comparado à hídrica
 - Ela não queima combustíveis
- Energia realmente cara é aquela que falta

O conceito por trás da “Energiewende”, a virada energética alemã



Fonte: , Fraunhofer ISE segundo F. Staiss 2013, dados do plano energético do ministério de meio ambiente alemão

**Custo adicional de 5 .. 8%
por tempo limitado**

- As condições básicas para energia solar são excelentes
 - Irradiação abundante e previsível
 - População e empresas interessadas, dispostas a investir na geração da energia
 - Escassez de energia a curto, médio e longo prazo
 - Economicamente viável, com ótimas perspectivas devido ao aumento da tarifa
- Precisamos
 - Profissionais capacitados
 - Regulamentação consistente (Aneel, ICMS) com condições previsíveis
 - Redução dos impostos
 - Produtos de financiamento
 - Colaboração proativa das distribuidoras de energia
 - Compromisso do governo
- Chances
 - Segurança energética a um custo menor
 - Geração de emprego país afora
 - Energia solar vem para ficar

Hans Rauschmayer

hans@solarize.com.br

+55 - 21 - 99615-9812

skype: hrauschmayer

www.solarize.com.br

Solarize Serviços em Tecnologia Ambiental Ltda.

