



IP SUN

Energia Renovável

Faça da natureza a sua energia!



A Energia Fotovoltaica



É o uso do sol para gerar eletricidade.

Isso porque o efeito fotovoltaico consiste na conversão direta da luz solar em energia elétrica. As placas solares são responsáveis por essa coleta. A energia captada por esses painéis é processada por outros equipamentos para se adequar aos padrões da concessionária para seu consumo próprio e comercialização.

Por quê instalar um sistema fotovoltaico ?



- Redução de 95% conta de energia.
- Fim da bandeira vermelha.
- Fim dos aumentos constantes de energia.
- Isenção de impostos sobre a energia produzida.
- Valorização do imóvel de 15 a 20%.
- Possibilidade de agregamento de outros usuários na mesma UC.
- Payback de 25% a 30% a.a se paga de 4 a 10 anos.
- Longa durabilidade maior que 25 anos.
- Energia limpa inesgotável e redução de CO2 .

Resolução 482/2012 e 687/2015

Regulamenta a micro (< 75kW) e minigeração (> 75kW e 5MW) para residências e empresas, cria o sistema de compensação de energia e simplifica o acesso ao sistema de distribuição.



Pontos Importantes:

- Isenção de PIS/Confins na energia injetada a nível federal e ICMS em alguns estados.
- A Bandeira tarifária incide sobre o consumo líquido.
- Validade dos créditos de 60 meses
- Auto consumo Remoto: O crédito de energia pode ser compensado em outra unidade consumidora, no mesmo CPF ou CNPJ e na mesma distribuidora.
- Geração compartilhada: Condomínios ou consórcios podem receber créditos de um único sistema fotovoltaico.
- Custo de adequação: São de responsabilidade da distribuidora no caso de microgeração e do acessante no caso de minigeração.

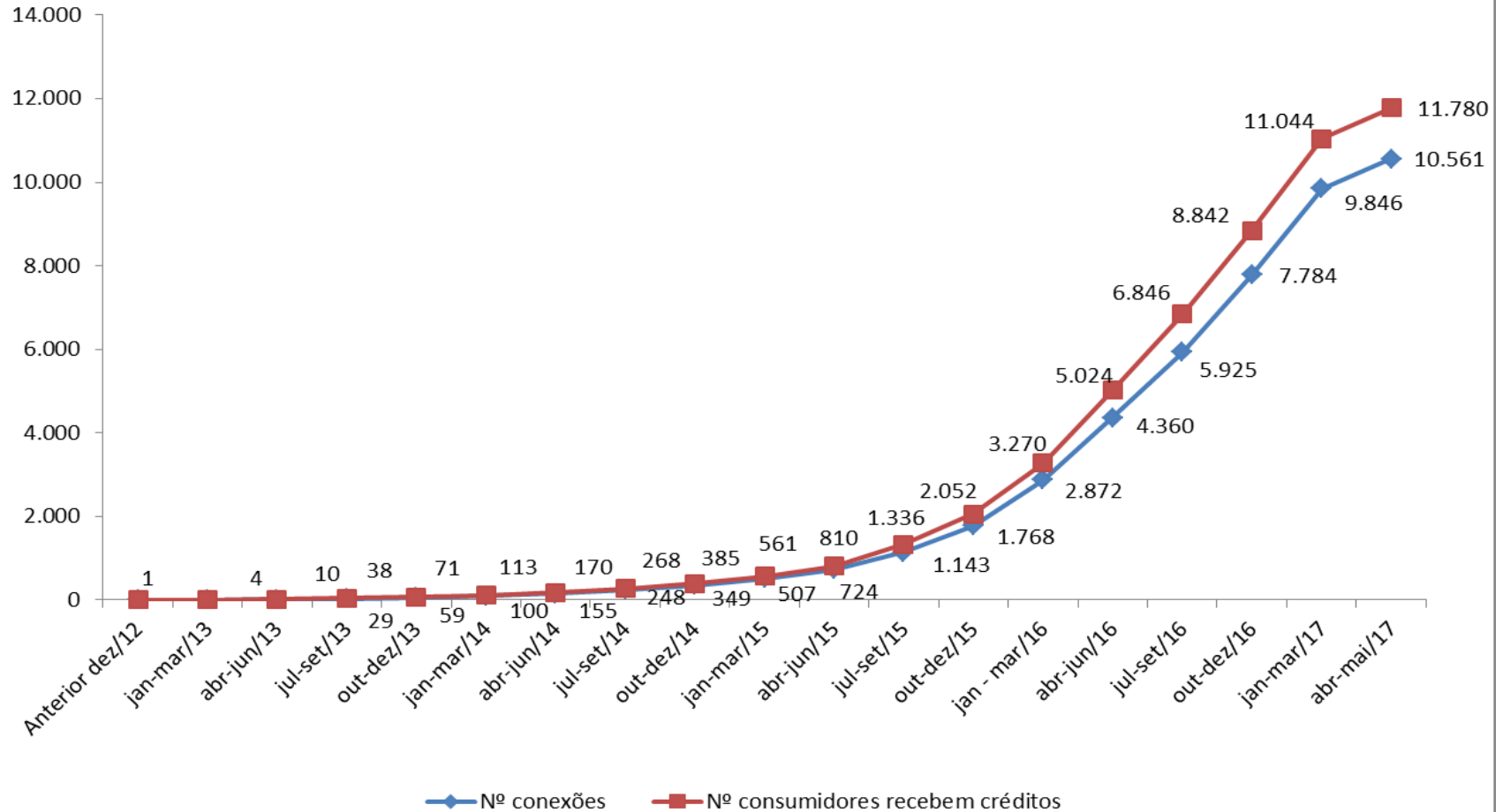


Evolução do mercado fotovoltaico

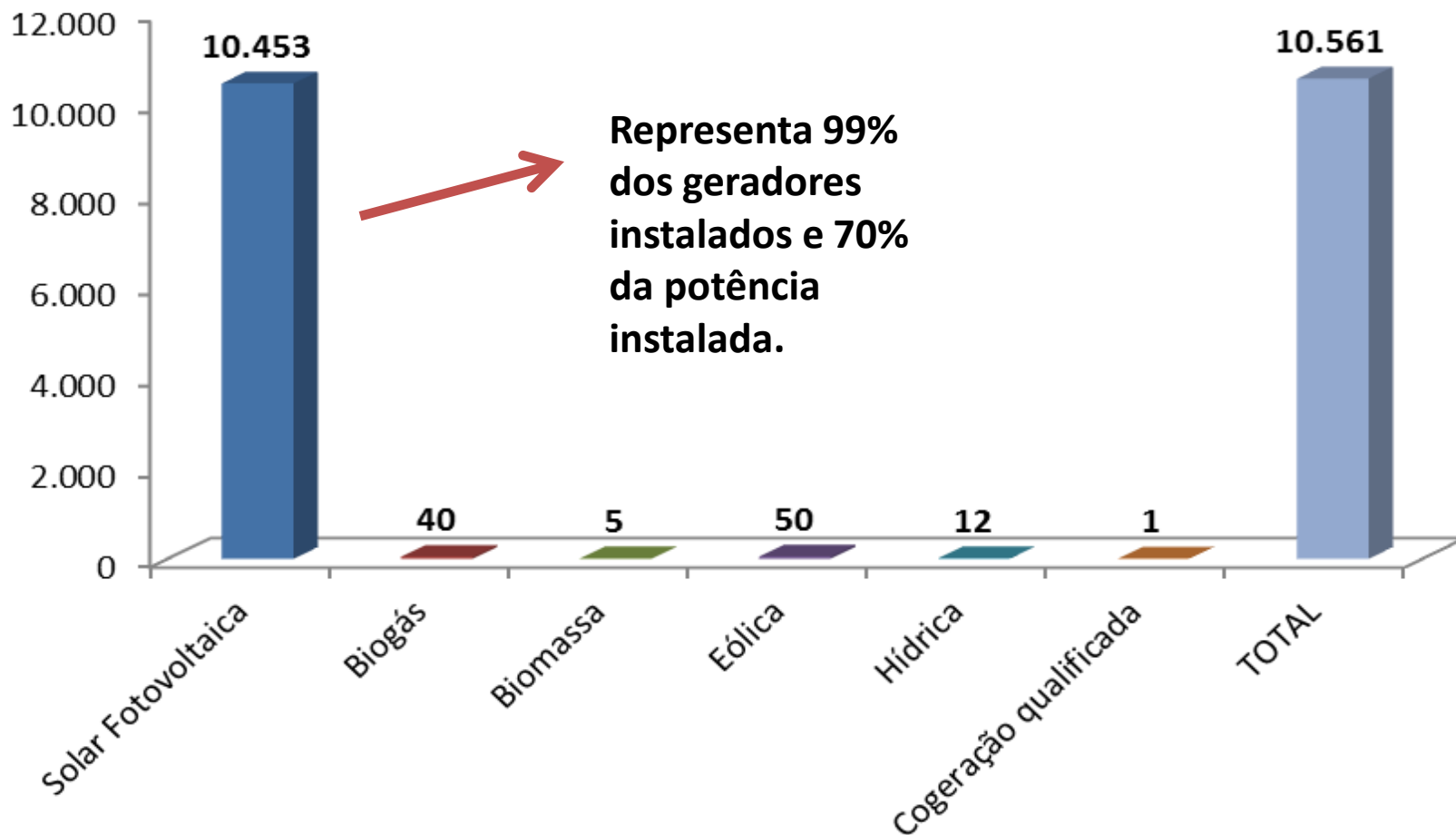


Evolução do mercado fotovoltaico

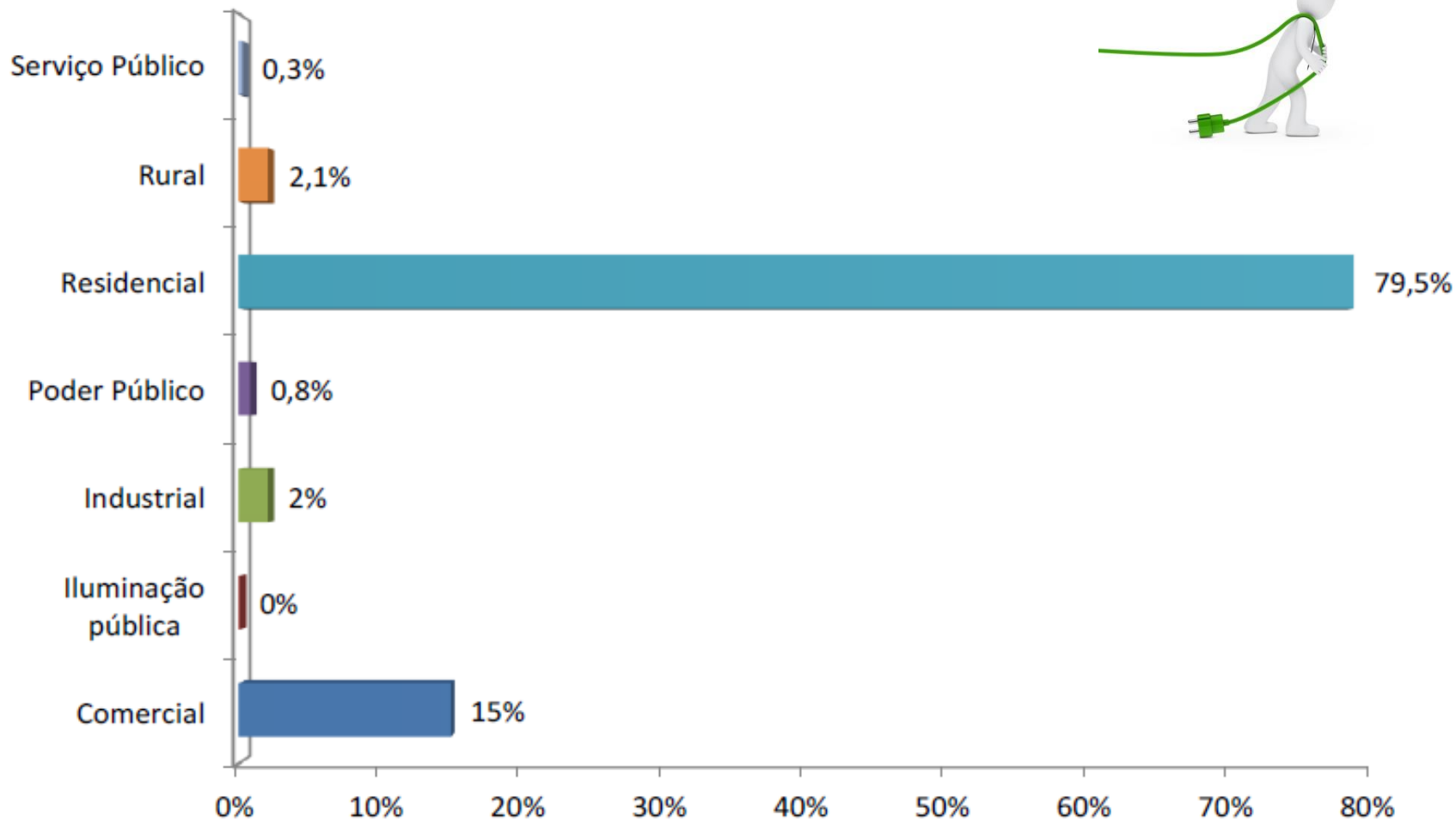
Nº conexões x Nº consumidores com crédito



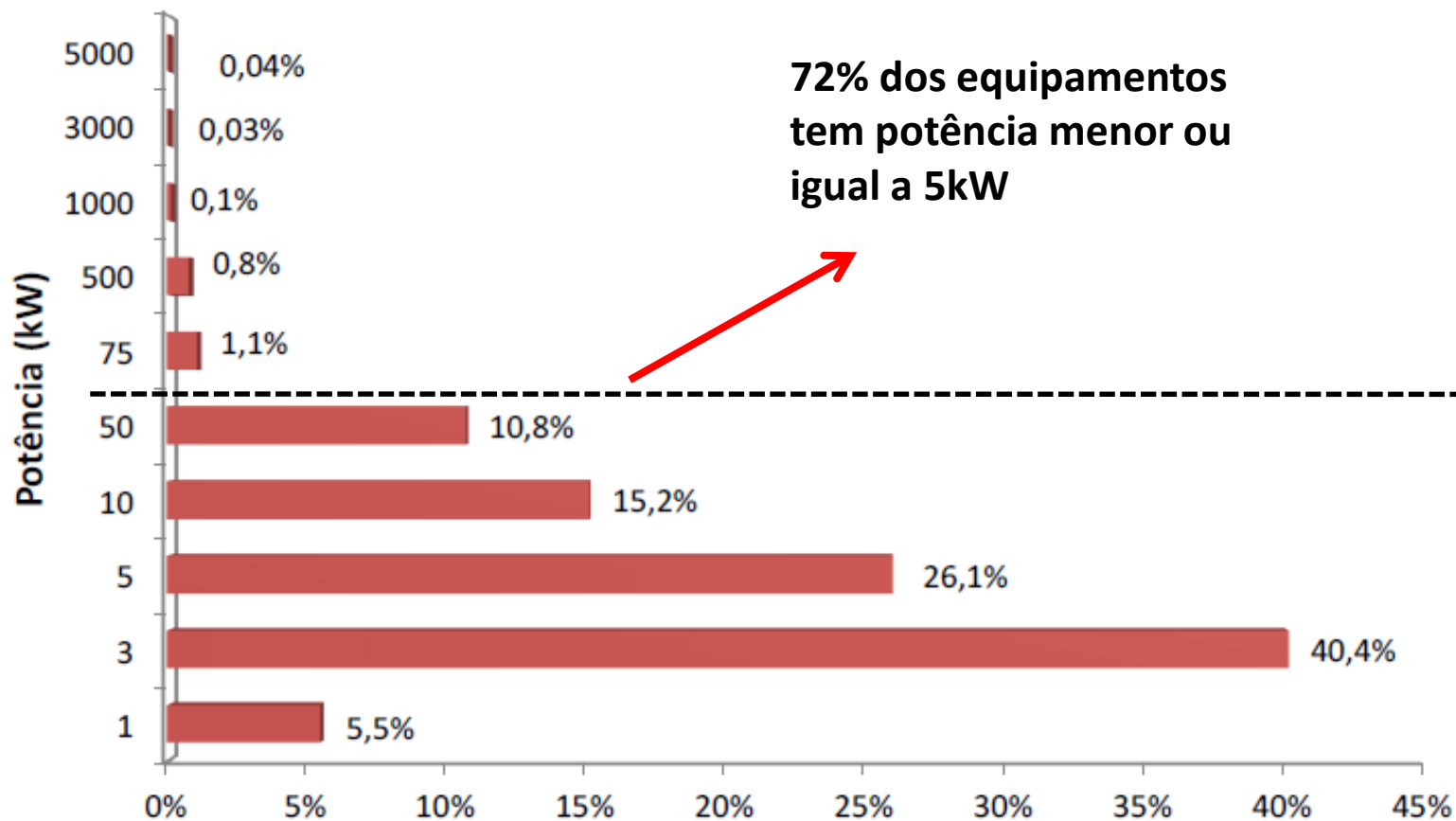
Evolução do mercado fotovoltaico - Geradores



Evolução do mercado fotovoltaico - Setor

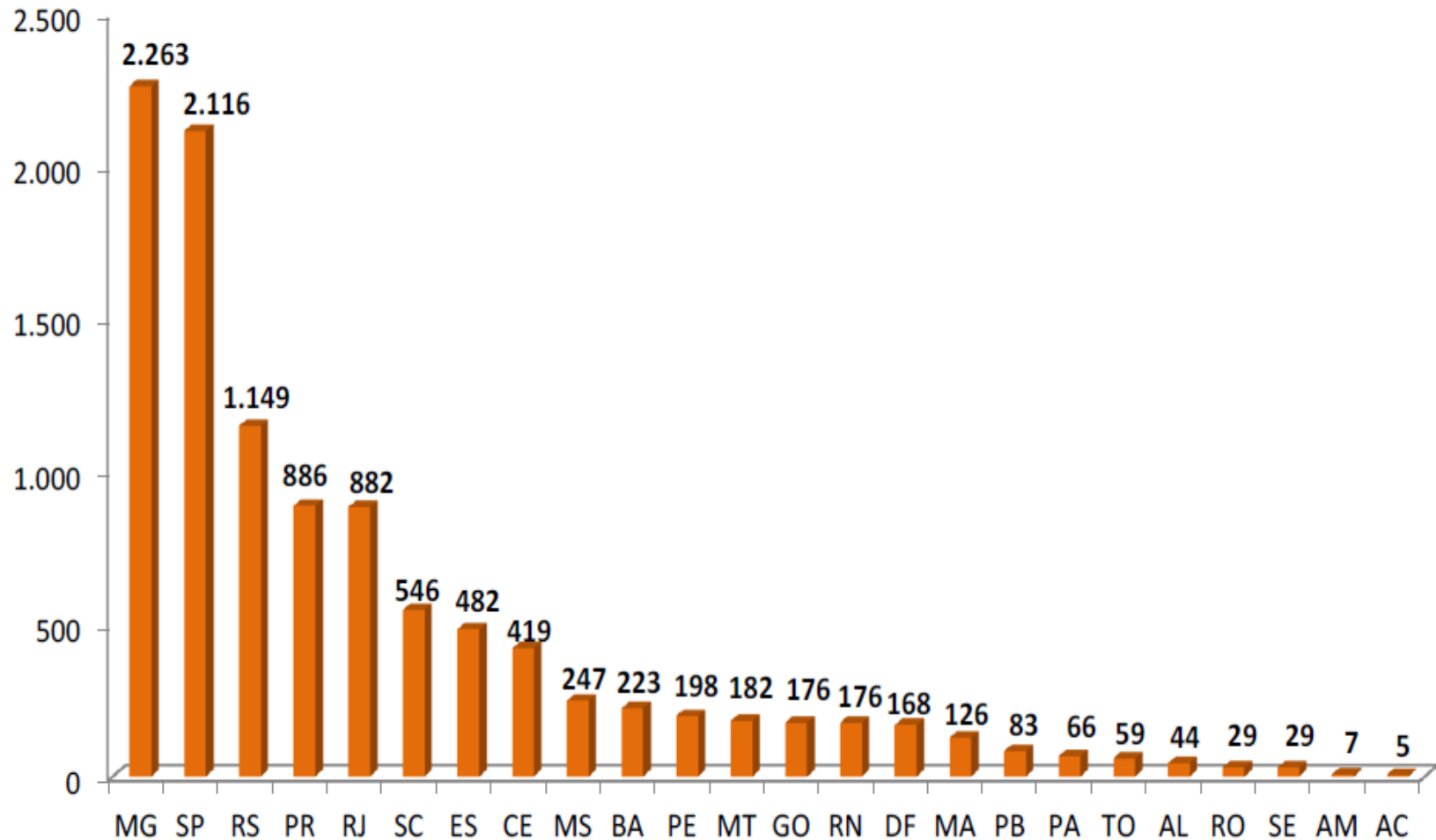


Evolução do mercado fotovoltaico - Potência Inst. (kW)



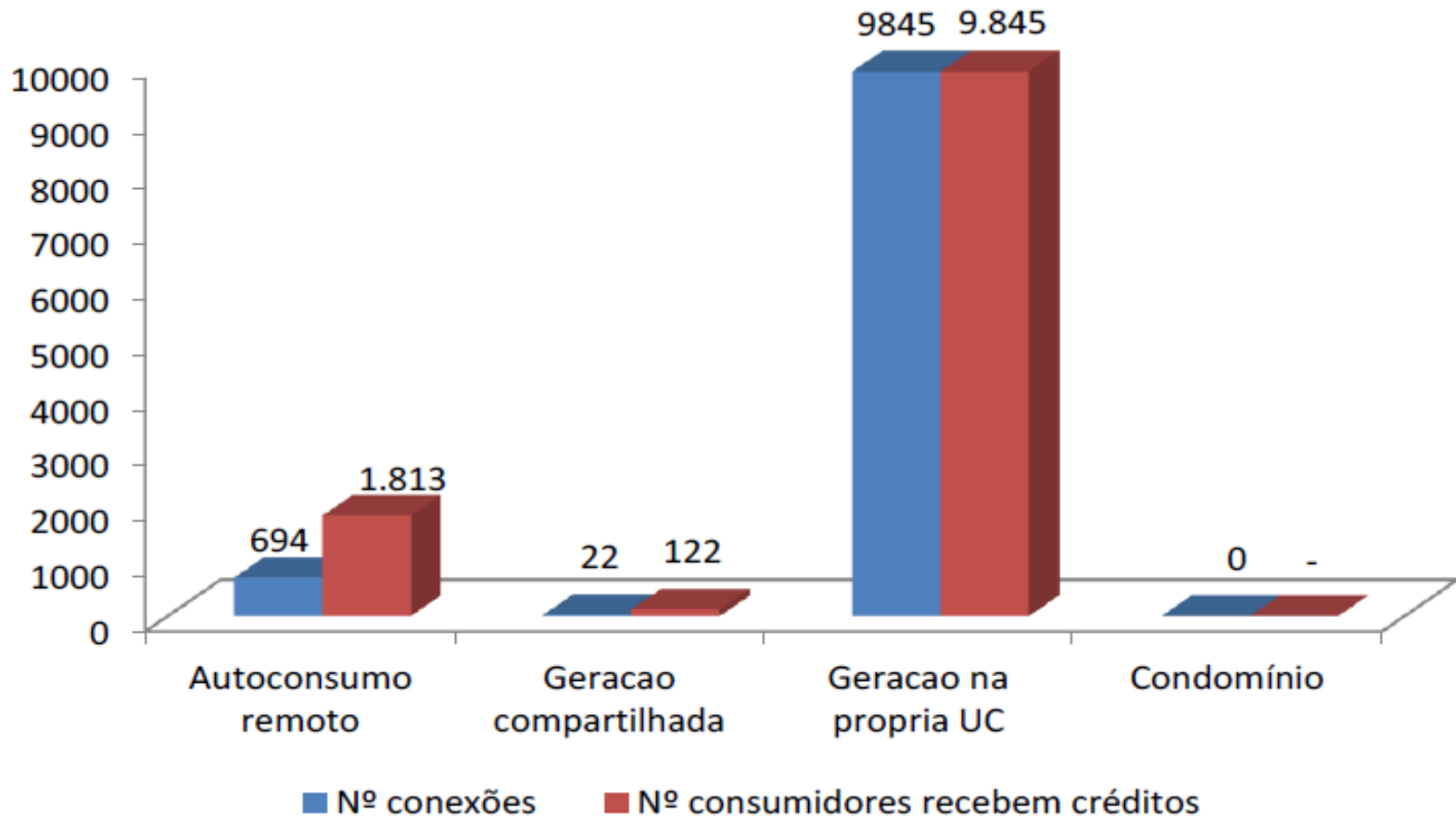


Evolução do mercado fotovoltaico – Conexões por estado





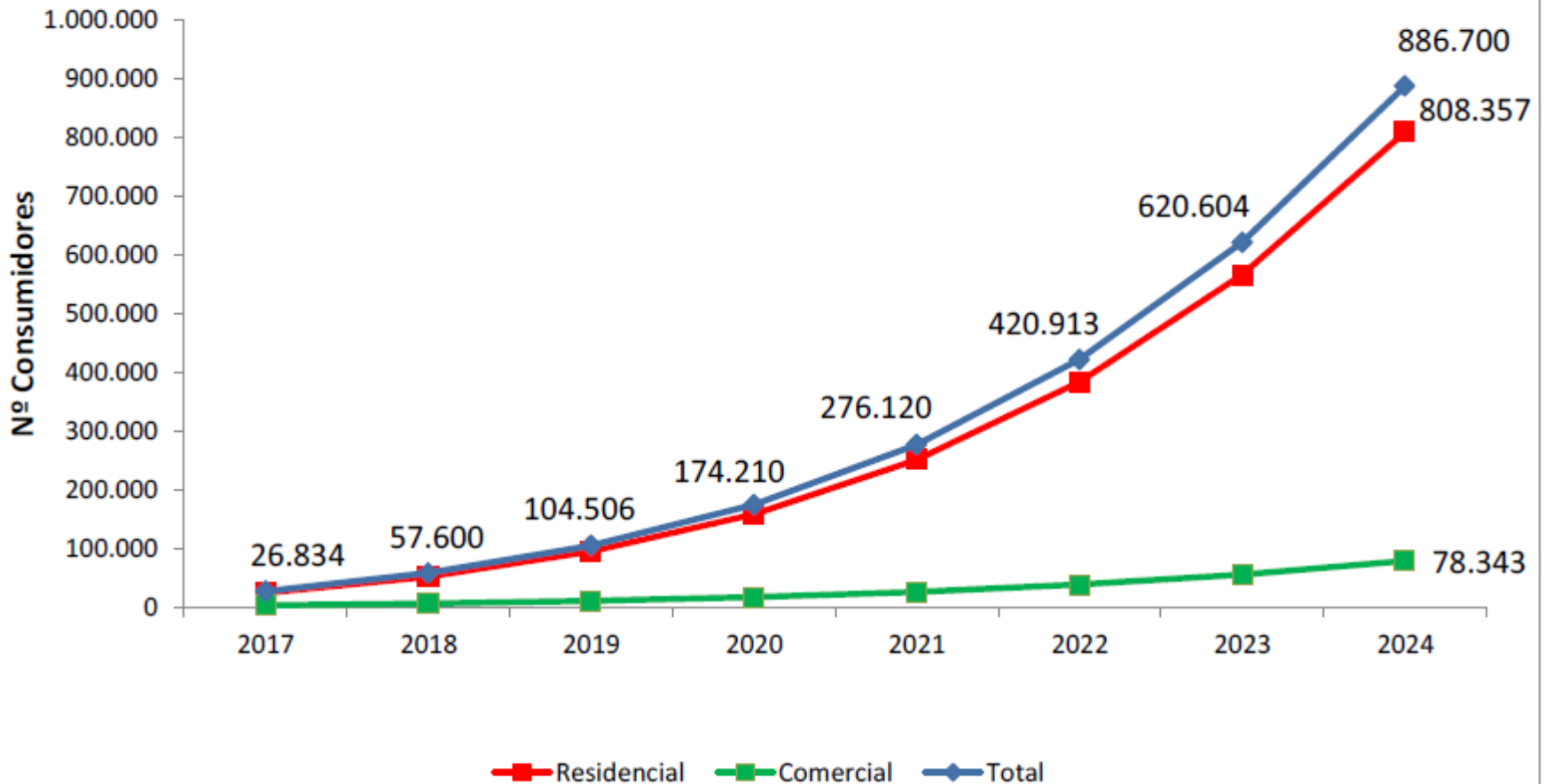
Evolução do mercado fotovoltaico – Modalidades de geração





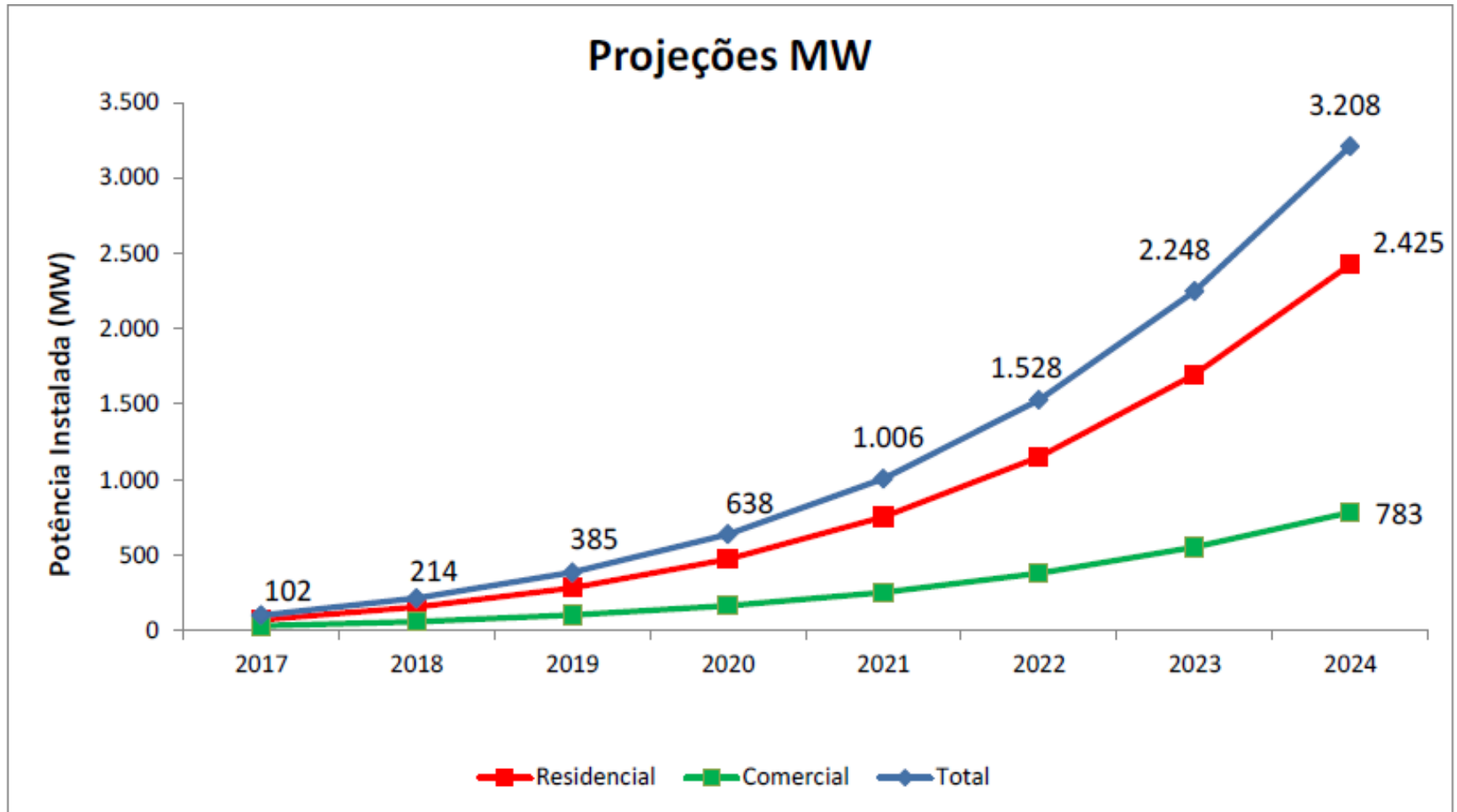
Evolução do mercado fotovoltaico – Projeções

Projeções microgeradores





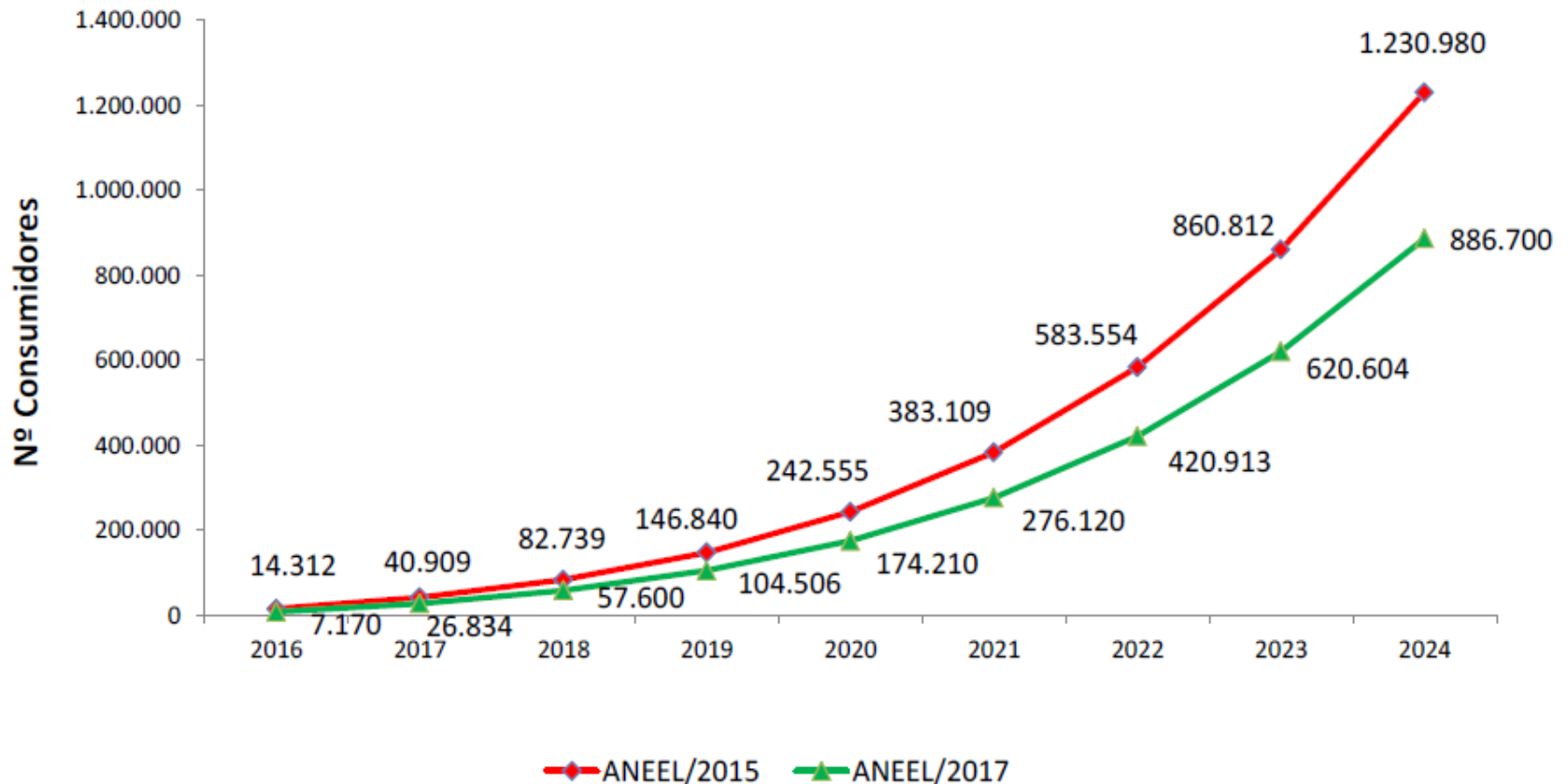
Evolução do mercado fotovoltaico – Projeções





Evolução do mercado fotovoltaico – Projeções

Projeções microgeradores



Tipos de sistemas fotovoltaicos



- **Grid Tie – Sistemas conectados à rede.**
- Off - Grid – Sistemas isolados da rede.
- Híbrido – Sistemas conectados na rede ou backup.



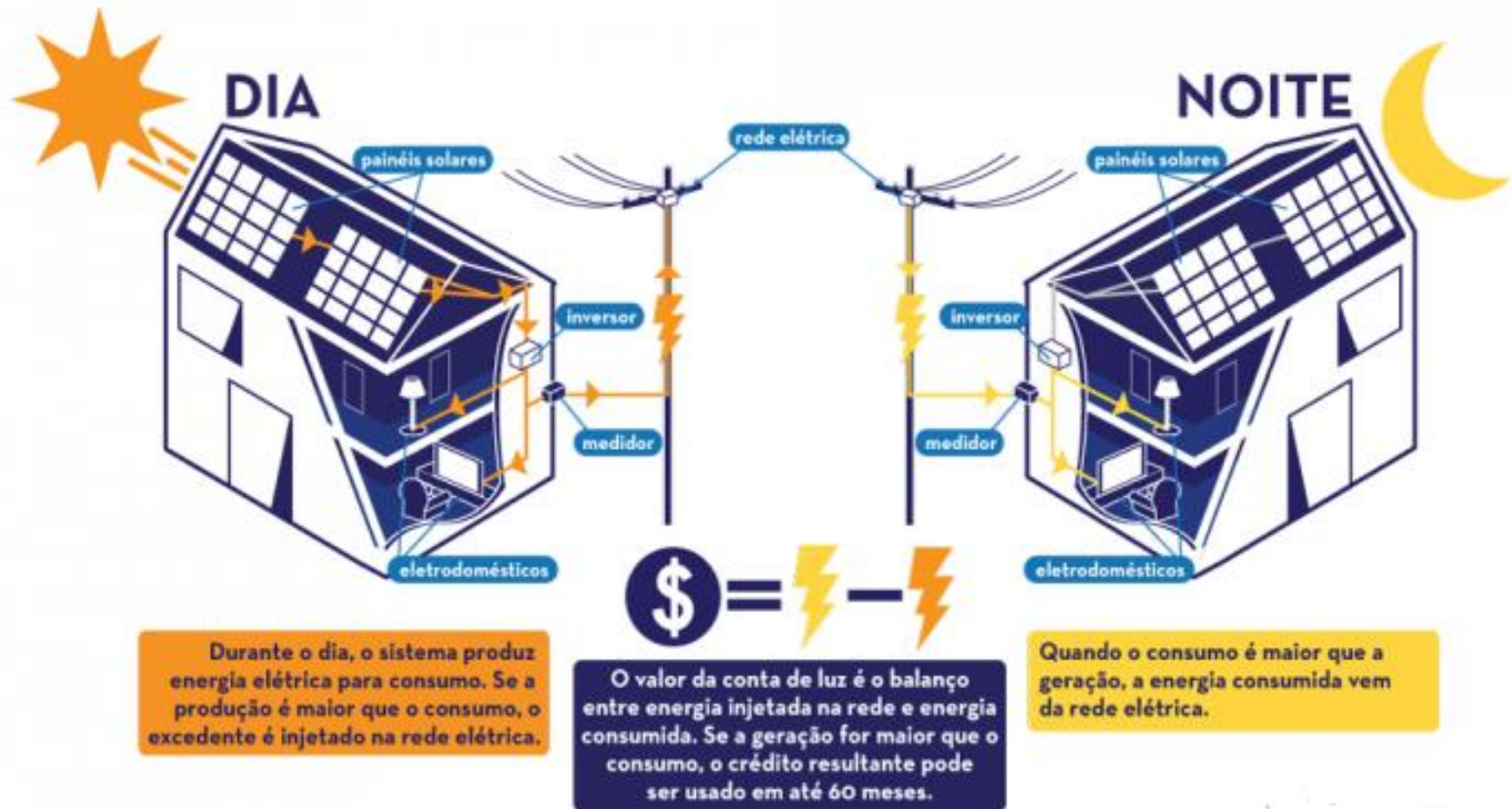
sistemas conectados a rede: grid-tie



- Consumidores são alimentados **simultaneamente** pela rede elétrica e pelo sistema fotovoltaico.
- O **excedente** de energia é exportado para a rede.
- O objetivo dos sistemas grid-tie de micro e mini geração é a **auto produção de energia**.
- Usinas solares funcionam também como sistemas grid-tie. **O que muda é a escala**. O princípio de funcionamento é o mesmo

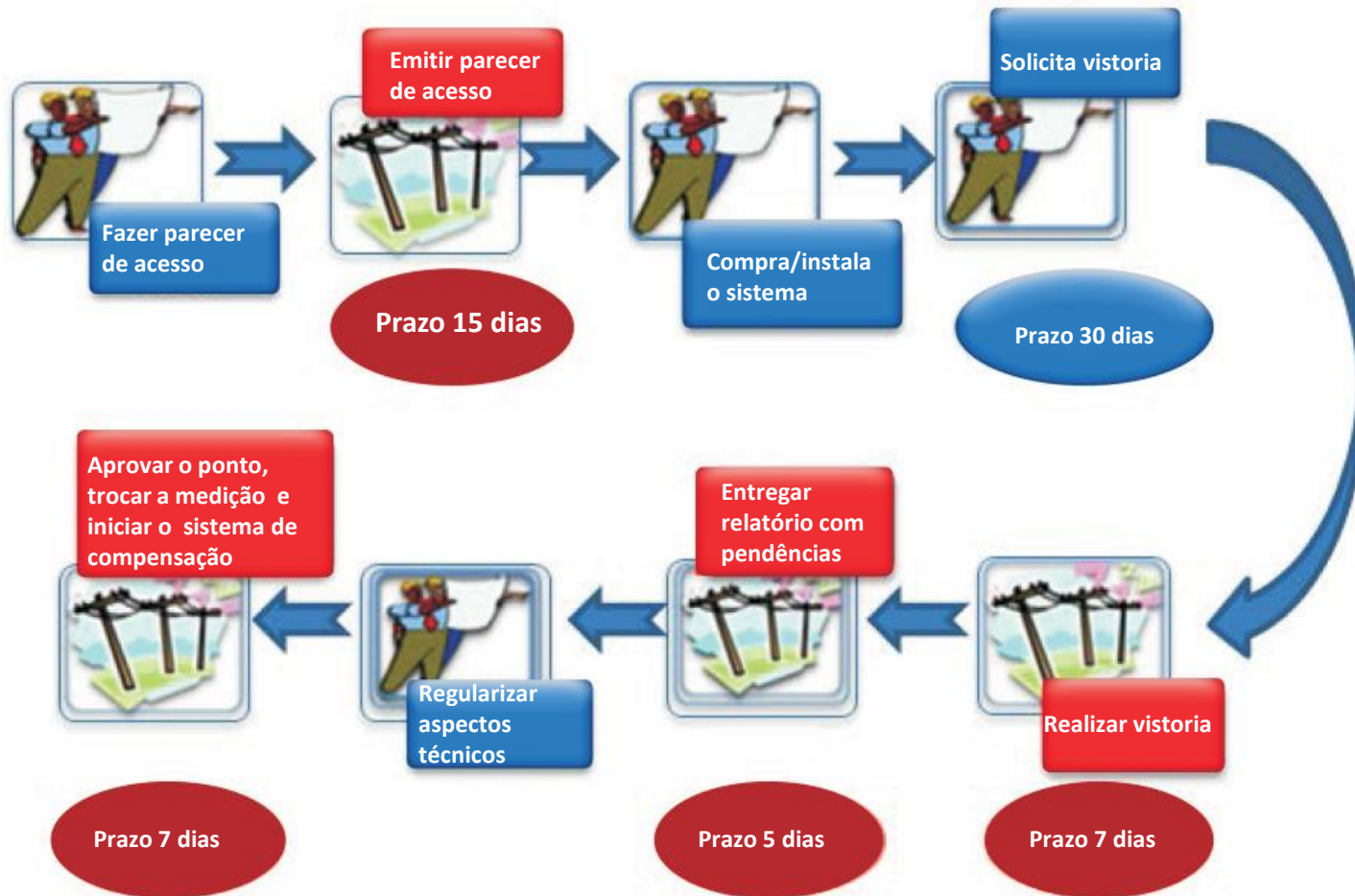


Sistemas conectados a rede: grid-tie / tarifação Net Metering





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Procedimentos de etapa de acesso





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Procedimentos de etapa de acesso

Limites de Potência:

- Igual ou inferior a potência disponibilizada (grupo B)
 - Igual ou inferior à demanda contratada (grupo A)
- limitado a 5MW

Custo da Disponibilidade :

- Deve sempre pagar o consumo mínimo (grupo B)
- Deve sempre pagar a parcela referente a demanda (grupo A)





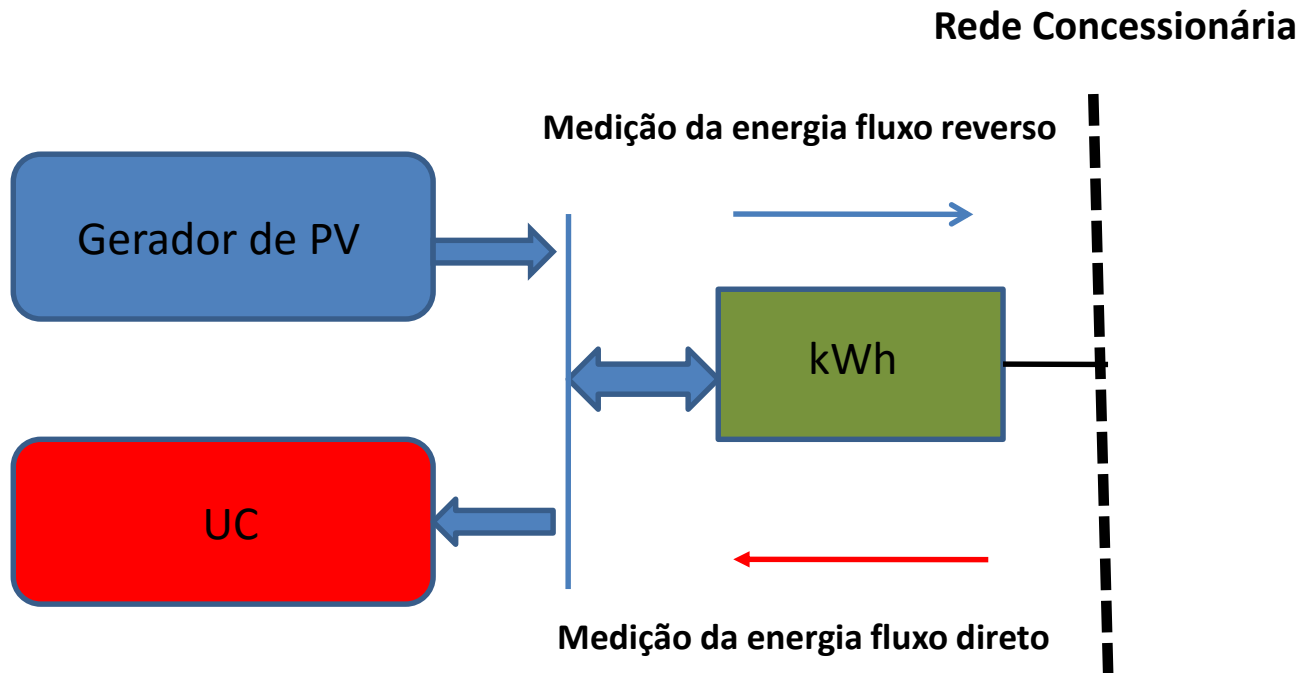
Sistemas conectados a rede: grid-tie / Forma de conexão

Os acessantes deverão ser interligados ao sistema elétrico de baixa tensão no ponto de conexão da unidade consumidora.

| Potência instalada | Forma de conexão |
|--|-----------------------|
| < 10kW | Mono, Bi ou Trifásico |
| 10 a 15 kW | Bi ou Trifásico |
| > 15kW (em rede Trifásica) | Trifásico |
| < 30kW (em RDR mono c/ transformador exclusivo) | Monofásico |



Sistemas conectados a rede: grid-tie / Sistema de medição



Disposição simplificada do medidor bidirecional.



Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico



Painel solar





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

- * Garantia 10/25 anos a 80% eficiência.
- * Eficiência produção considerando de 13% a 16%.
- * Tolerância do painel em função da potência nominal.
- * Coeficiente de temperatura.
- * Tecnologia empregada.
- * Se possui diodos de baypass.
- * Estrutura é reforçada.
- * Preço.





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

Inversores solar





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

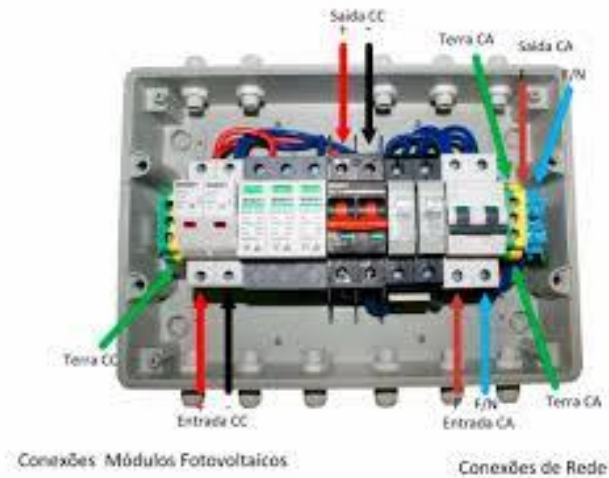
- Deve possuir alta eficiência $> 96\%$.
- Deve rastrear o ponto de máxima potência MPPT.
- Controle do fator de potência.
- Desconexão por sub/sobre frequência e tensão.
- Deve gerar uma onda com a mesma tensão e frequência da rede. (sincronismo)
- Podem ser com o sem transformador interno.
- Devem seguir as normas ABNT NBR 16149 FV conexão com a rede.
- Procedimentos de ensaio e conformidade ABNT NBR IEC 62116. (anti-ilhamento)
- Inversores até 10kW devem possuir certificação do imetro.
- Monitoramento de energia e recursos de comunicação com fio ou sem fio.





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

String Box – Quadro de proteção CA e CC





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

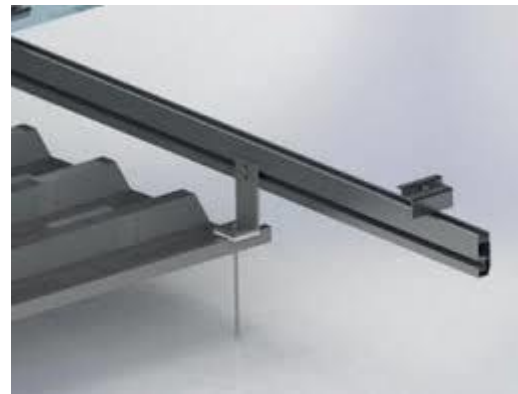
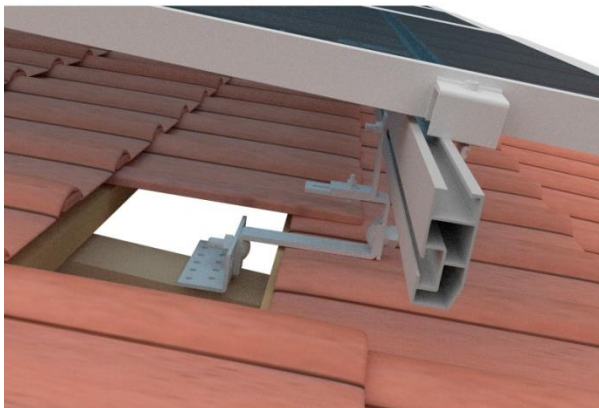
Conectores MC4





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Componentes de um sistema fotovoltaico

ESTRUTURAS





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case



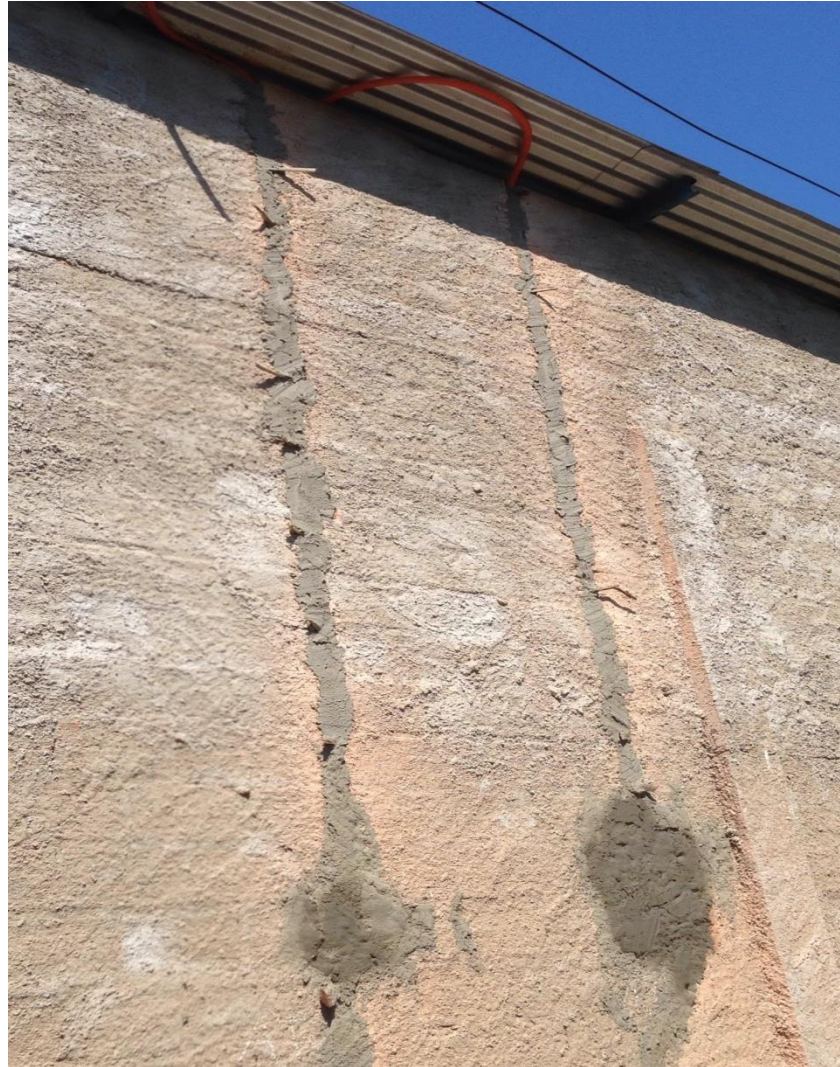


Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case





Sistemas conectados a rede: grid-tie / Fotos _case



A bright sun is shining in a clear blue sky, with several rays of light extending outwards. The sun is positioned in the upper left quadrant of the image. To the right and bottom, there are large, fluffy white clouds that partially obscure the sky. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

OBRIGADO !

Adriano Cardoso Jacob

Adriano.jacob@ipsundobrasil.com

Fone: 51-9840148284/whatsapp

O SOL NASCE PRA TODOS ...