



Energia solar térmica de alta temperatura aplicada à indústria

Irapuã Ribeiro

Industrial Solar GmbH

26 Outubro 2019 – Rio de Janeiro / Brasil

www.german-energy-solutions.de/en

www.industrial-solar.de

INDUSTRIAL SOLAR
renewables onsite

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Somos a Industrial Solar GmbH

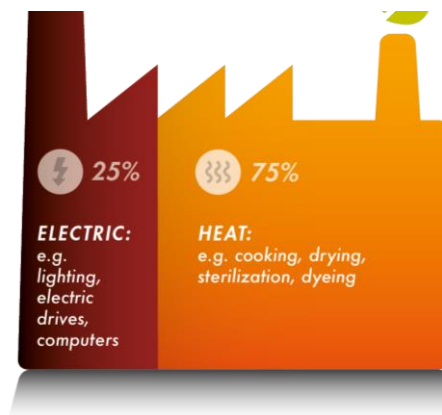
Fundada em 2008 no ambiente do Instituto Fraunhofer em

Freiburg - Alemanha

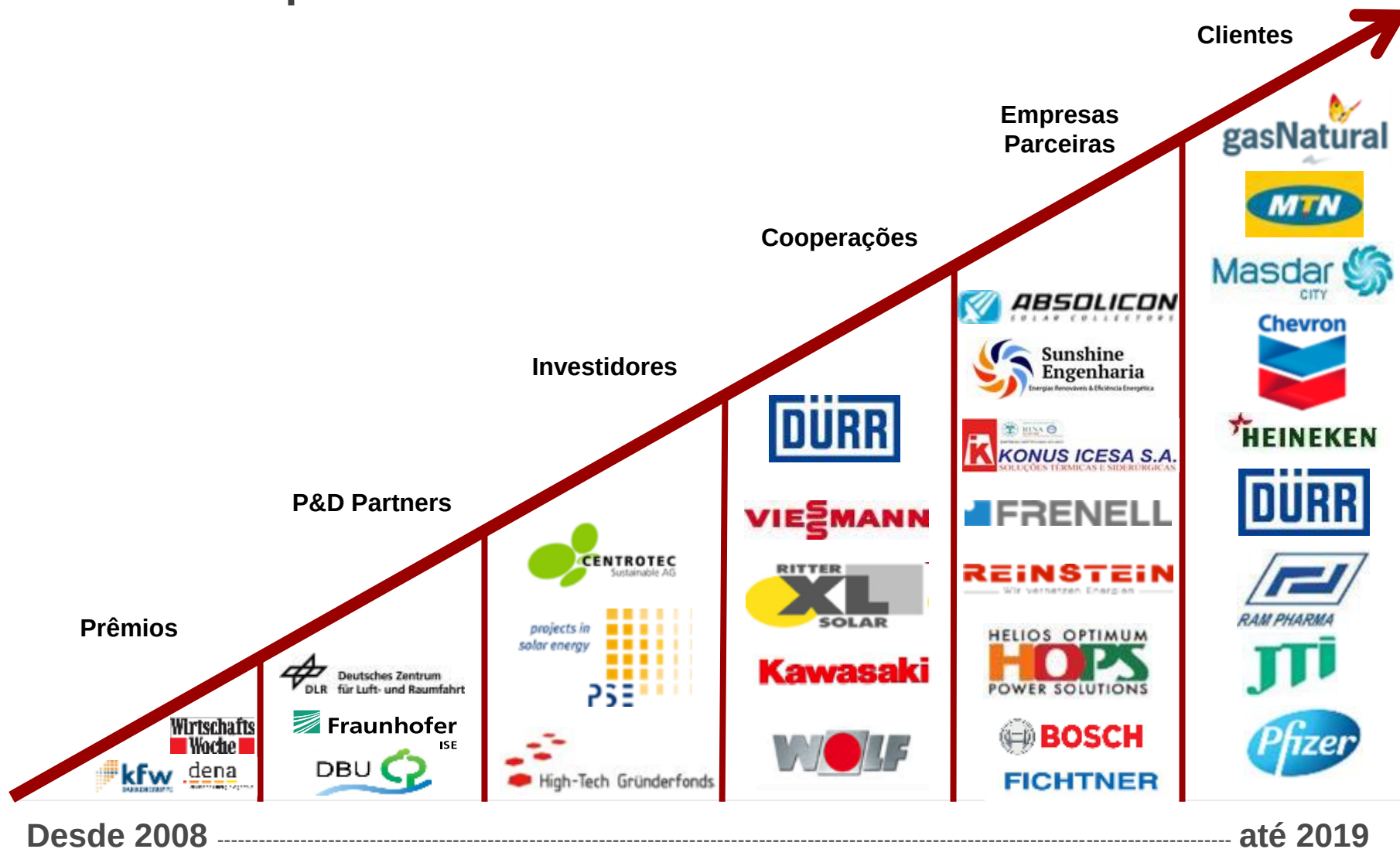
Líder mundial em projetos Fresnel para fornecimento de energia industrial. Soluções completas e personalizadas

Nosso objetivo

Identificar, projetar e implementar as tecnologias mais econômicas de energías renováveis



Nossas conquistas



Desafio de nossa indústria: Descarbonização da economia



Emissões totais de carbono por queima de combustíveis fósseis



NO_x PM
O₃ SO_x
CO₂



25%

ELETRICIDADE:

ex.
Iluminação,
motores
elétricos,
computadores



75%

CALOR:

ex. Cozimento, secagem,
esterelização, tintura

ENERGIA SOLAR:

- Em todo lugar
- Abundante
- Limpa
- Gratuita
- Pacífica

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS:

- Somente disponível localmente
- Limitado
- Poluente
- Caro
- Gera conflitos

Indústria

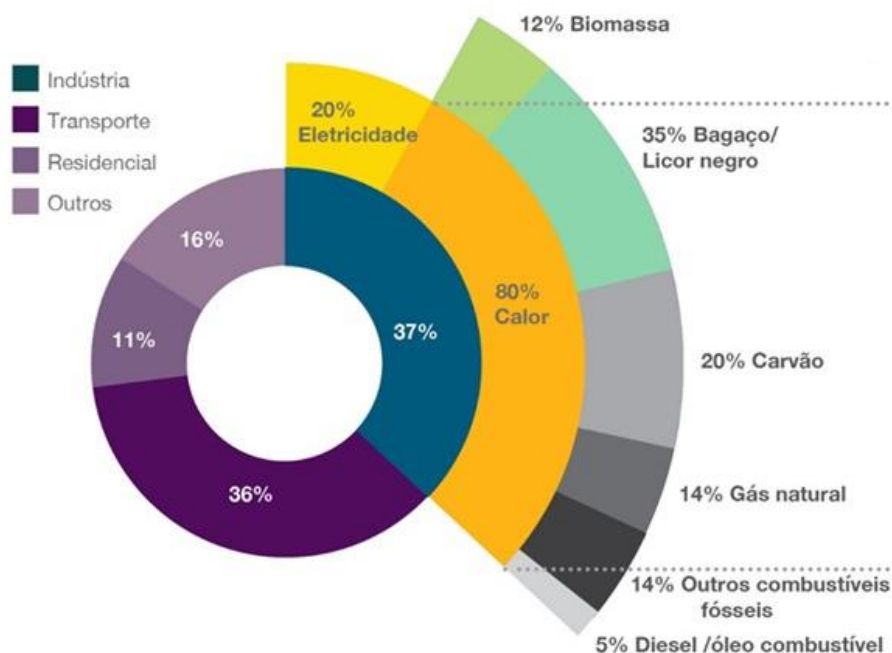
Transporte Residencial

Coletores Cilindro-parabólicos

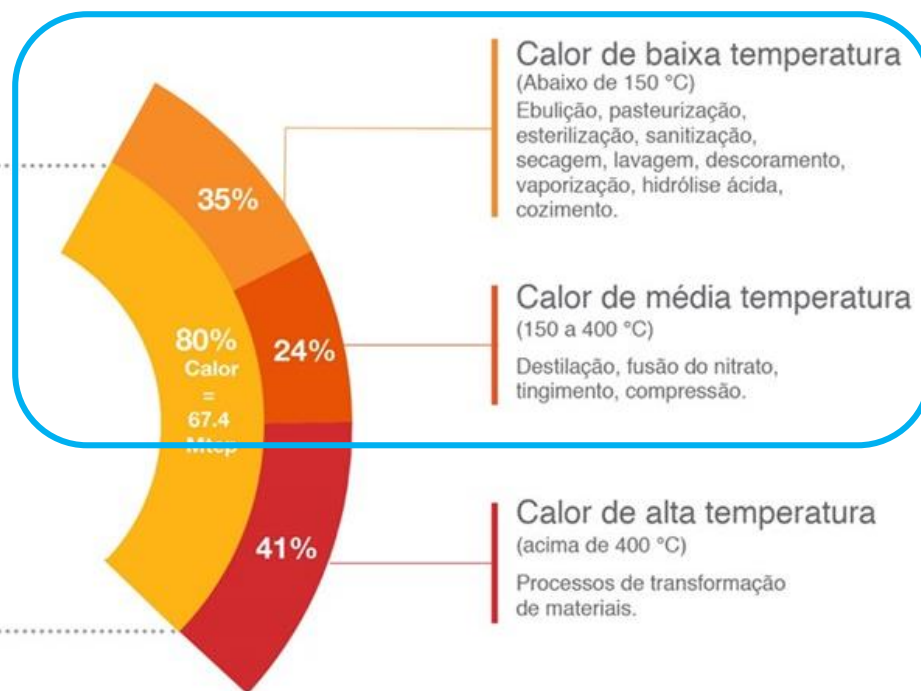
Coletores Fresnel

DEMANDA GLOBAL DE ENERGIA

Demanda Energética na Indústria



Fontes: Saygin 2014 e EPE 2017a



Fonte: Projeto Solar Payback

Portfólio Tecnológico

Aplicação

Calor de processo

Eletricidade

Frio de Processo

Soluções e Produtos



Fresnel



Coletor Parabólico



Fresnel (grande escala)



Fresnel



Coletor de tubo
evacuado



Coletores planos



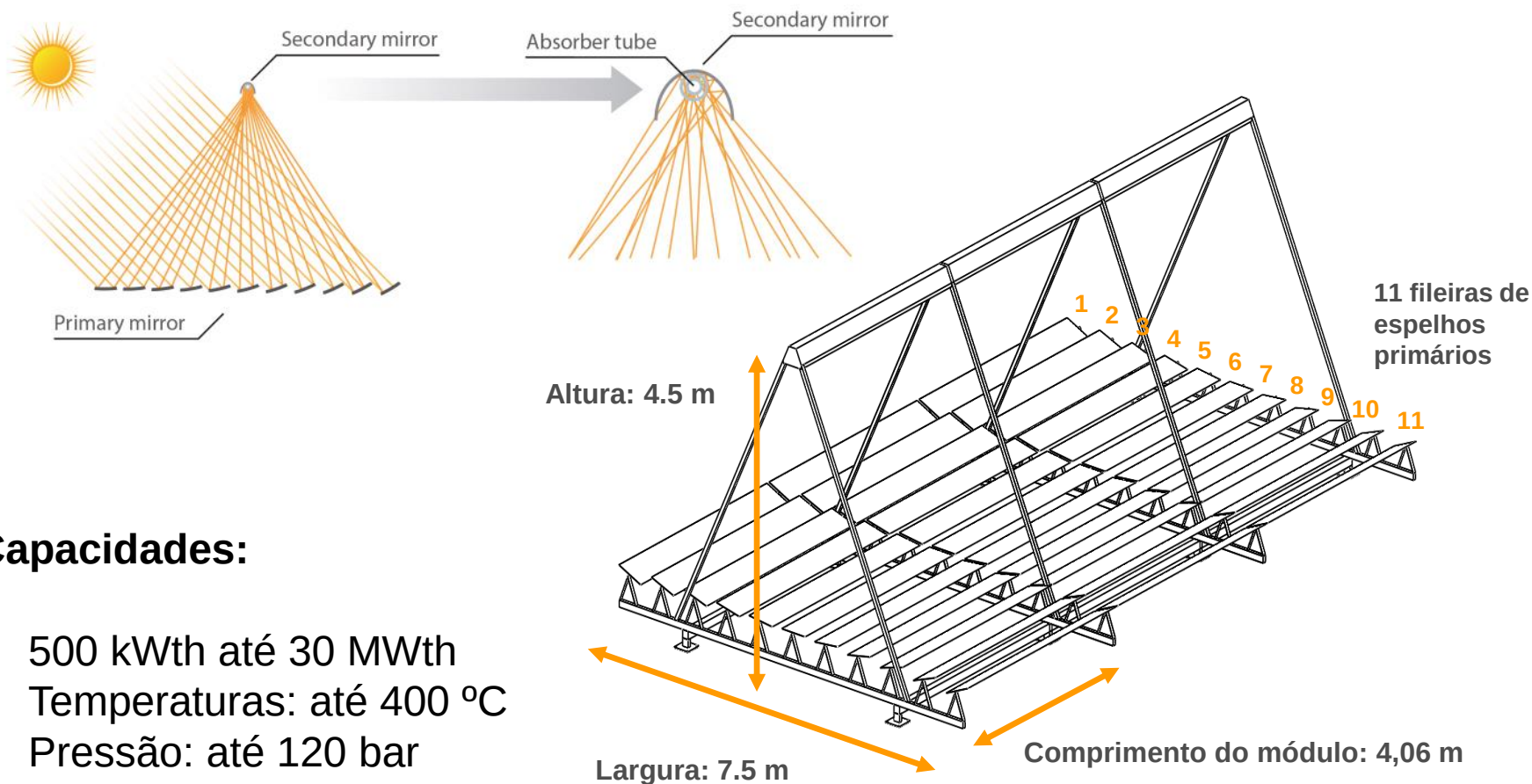
Fotovoltaico



Chiller de Absorção

Soluções Técnicas – Coletores Fresnel

- As superfícies refletivas fazem um rastreamento uniaxial e concentram a luz solar em um tubo absorvedor onde se gera o calor



Capacidades:

- 500 kWth até 30 MWth
- Temperaturas: até 400 °C
- Pressão: até 120 bar

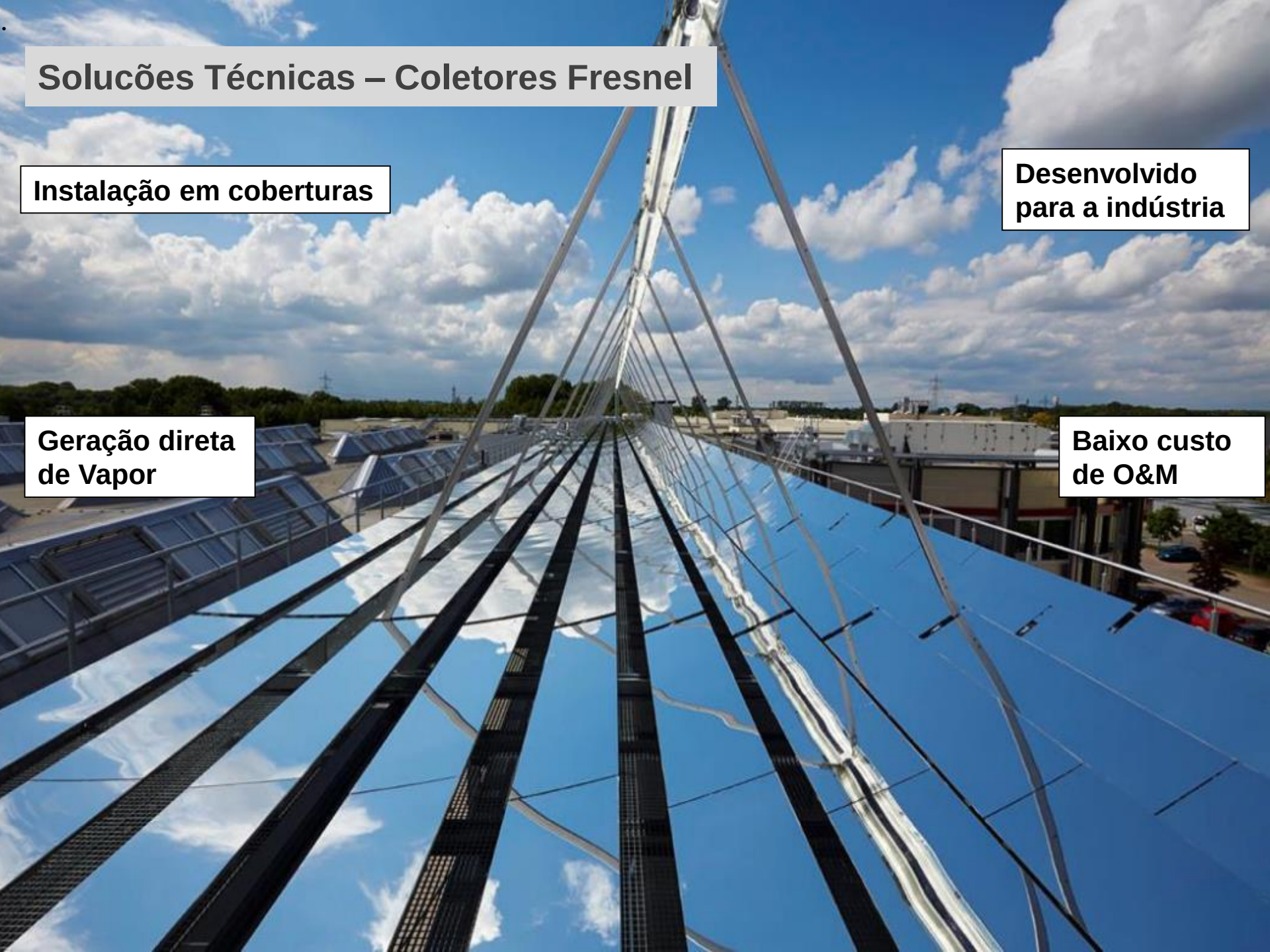
Soluções Técnicas – Coletores Fresnel

Instalação em coberturas

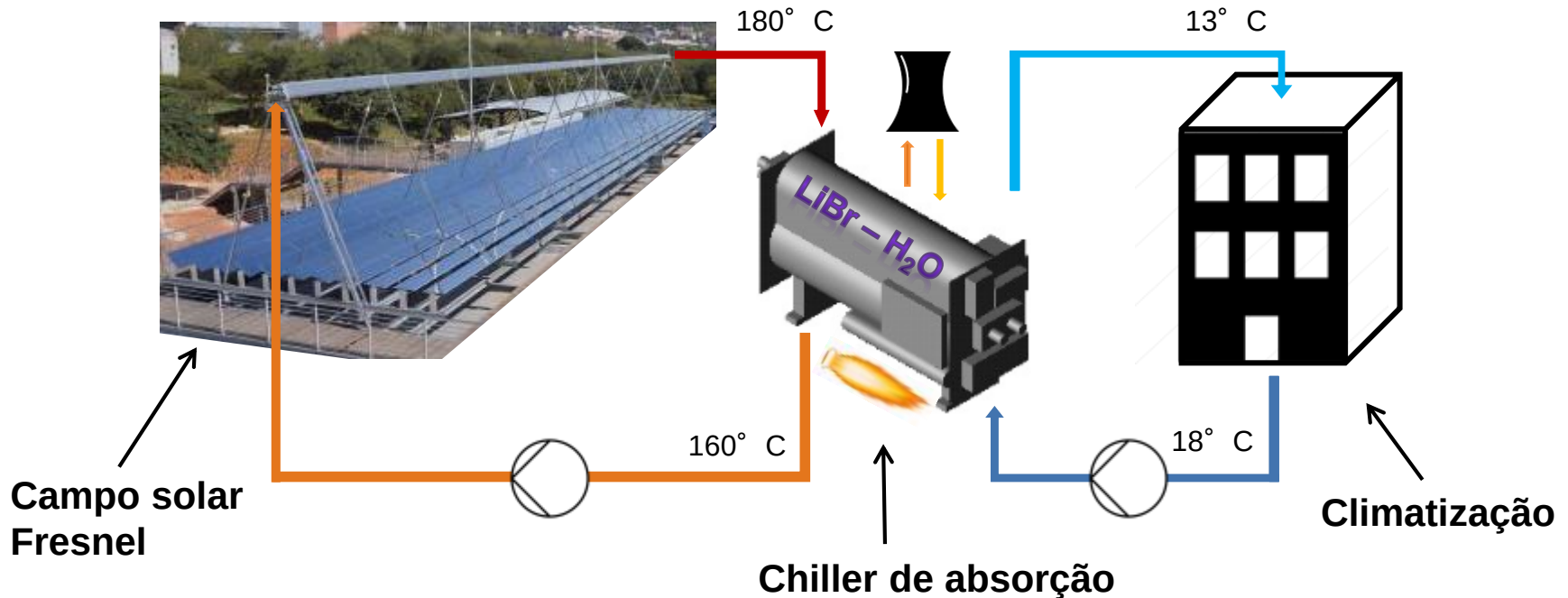
Desenvolvido
para a indústria

Geração direta
de Vapor

Baixo custo
de O&M



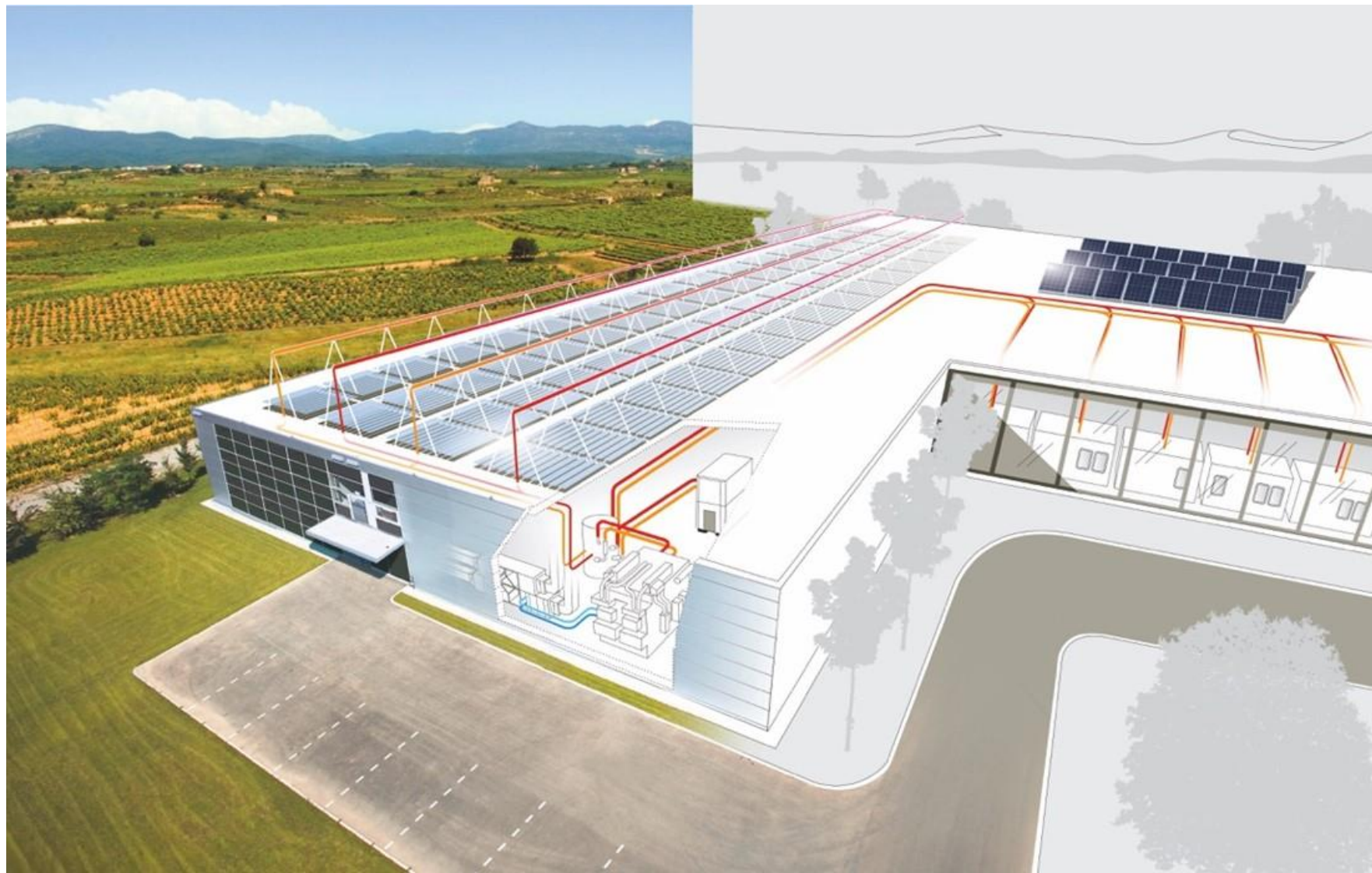
Soluções Técnicas – Refrigeração Solar



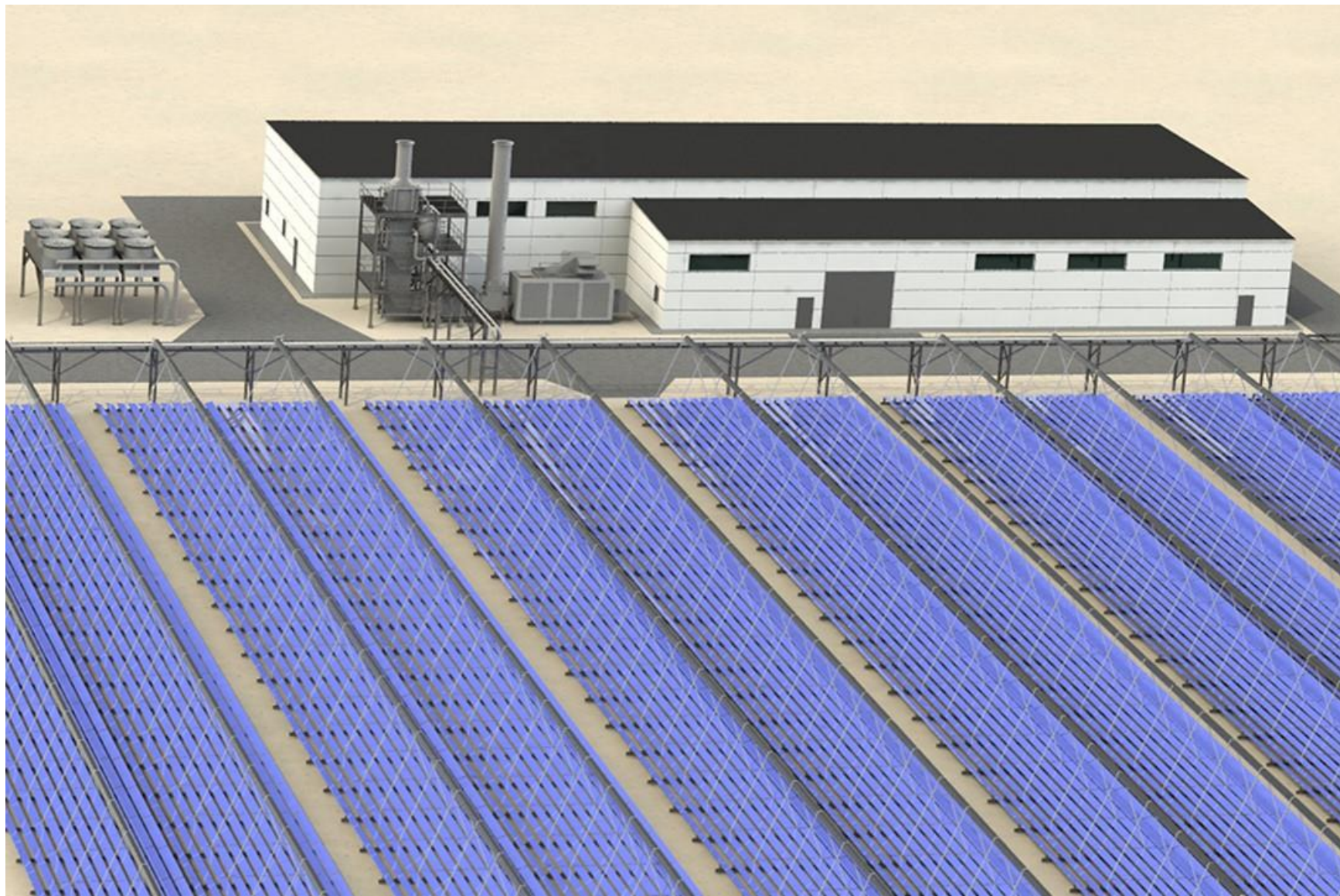
LiBr – H₂O – Chillers de absorção

- Calor solar usado para regenerar a mistura refrigerante
- Climatização com temperaturas a partir de 6° C
- Capacidades desde 20 kW até vários MW

Integração em coberturas



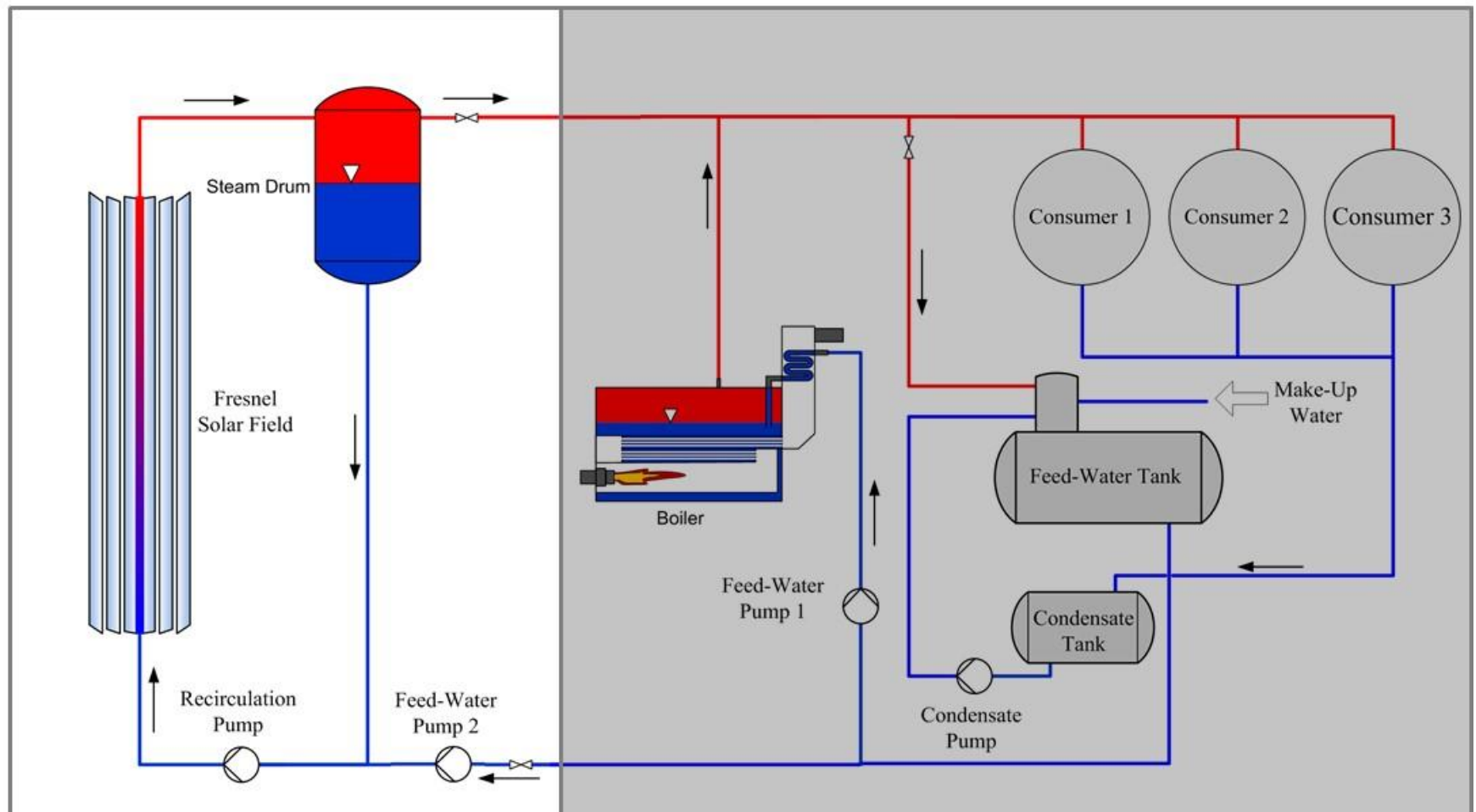
Grandes instalações ao solo



Integração do sistema solar térmico

Gerador de vapor solar

Rede de vapor existente



South Africa - Cooling of Data Center



Telecommunication Industry

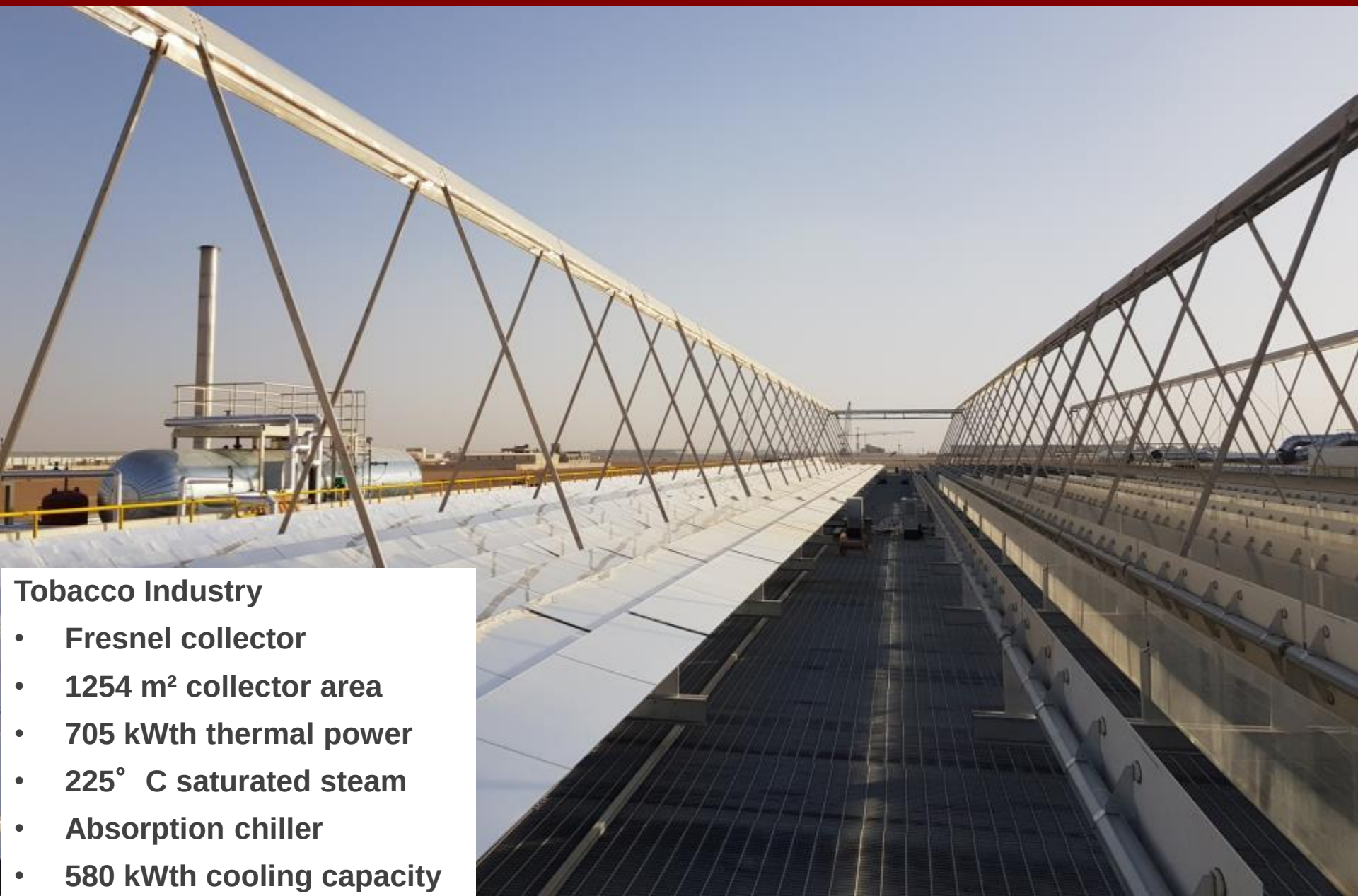
- Fresnel collector
- 484 m² collector area
- 272 kW_{th} thermal power
- 180 ° C pressurized Water
- Absorption Chiller
- 330 kW_{th} cooling capacity

Jordan – Direct Steam Generation



Pharmaceutical Industry
Fresnel collector
400 m² collector area
222 kWth heat
200° C (steam)

Jordan – Solar Process Steam & Cooling



Tobacco Industry

- Fresnel collector
- 1254 m² collector area
- 705 kWth thermal power
- 225° C saturated steam
- Absorption chiller
- 580 kWth cooling capacity



Opções de Negócios

➤ Chave em mãos (Turn-key)

- Campo de coletores (coletores solares que incluem engenharia, instalação, comissionamento, start up e formação técnica)
- Periféricos (Tubulação, componentes hidráulicos, sensores, armazenamento de calor, cabeamento, controle e automação)

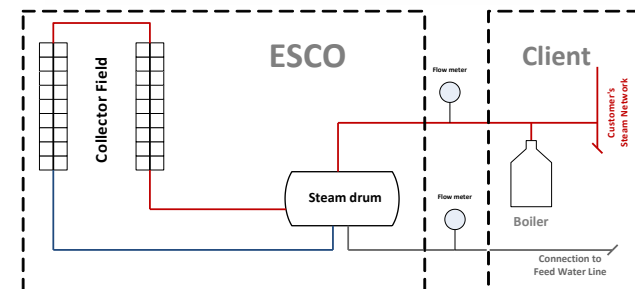


➤ ESCO – Venda do calor gerado

Instalação e operação do sistema por um periodo determinado (lucro por kWh de calor gerado e consumido durante o período de contrato)

Instalações transferidas para o cliente após o periodo do ESCO

CARBON FREE INDUSTRY
finance & consulting



Estamos a procura de:

SOLAR RESOURCE MAP

DIRECT NORMAL IRRADIATION

BRAZIL



Long term average of DNI, period 1999-2015

Daily totals:	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	5.0	5.4	5.8	6.2
Yearly totals:	1095	1241	1387	1534	1680	1826	1972	2118	2264

kWh/m²

This map is published by the World Bank Group, funded by ESMAP, and prepared by Solargis. For more information and terms of use, please visit <http://globalsolaratlas.info>.

✓ Parceiros que...

... ofereçam soluções energéticas para indústria

... estejam no mercado com tecnologias para aplicações de calor para processos industriais

... tenham experiência em engenharia de processos

... tenham acesso a instituições financeiras (privados / publico)

✓ Potenciais clientes...

- ... industriais
- ... grandes comércios
- ... setor de alimentos e bebidas
- ... redes de calefação urbana
- ... tratamento de resíduos urbanos

Obrigado pela atenção!



Nossos dados de contato

Industrial Solar GmbH
Freiburg - Germany

Tel: [+49 761 767111-24](https://www.whatsapp.com/message/7232333333333333)
(Whatsapp)

Fax: [+49 761 767111-99](https://www.industrial-solar.de)
<https://www.industrial-solar.de>

Irapuã Ribeiro

Business Development Latin America

irapua.ribeiro@industrial-solar.de