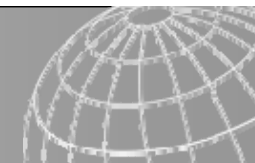


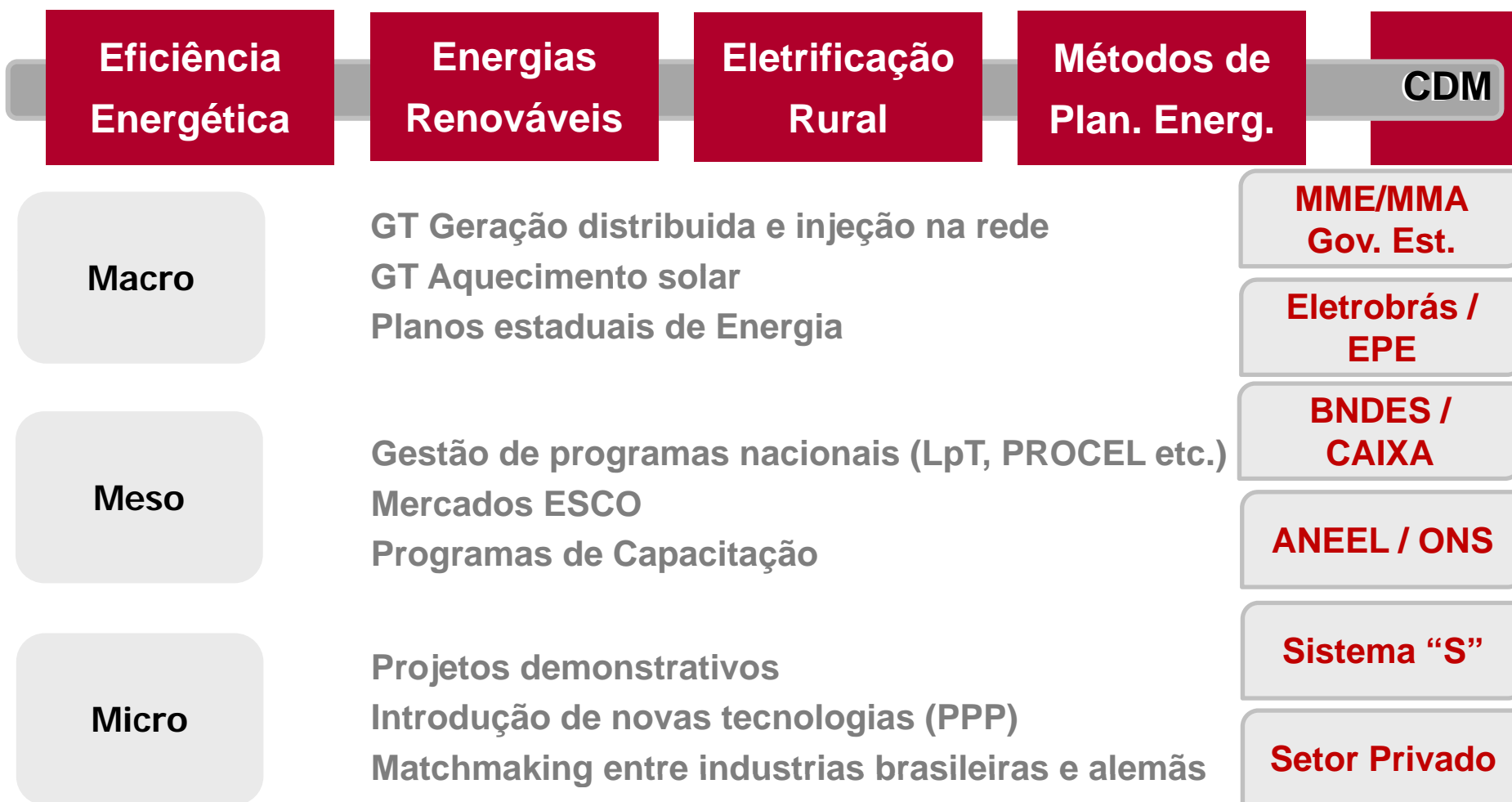
Potencial de Solar Cooling no Brasil

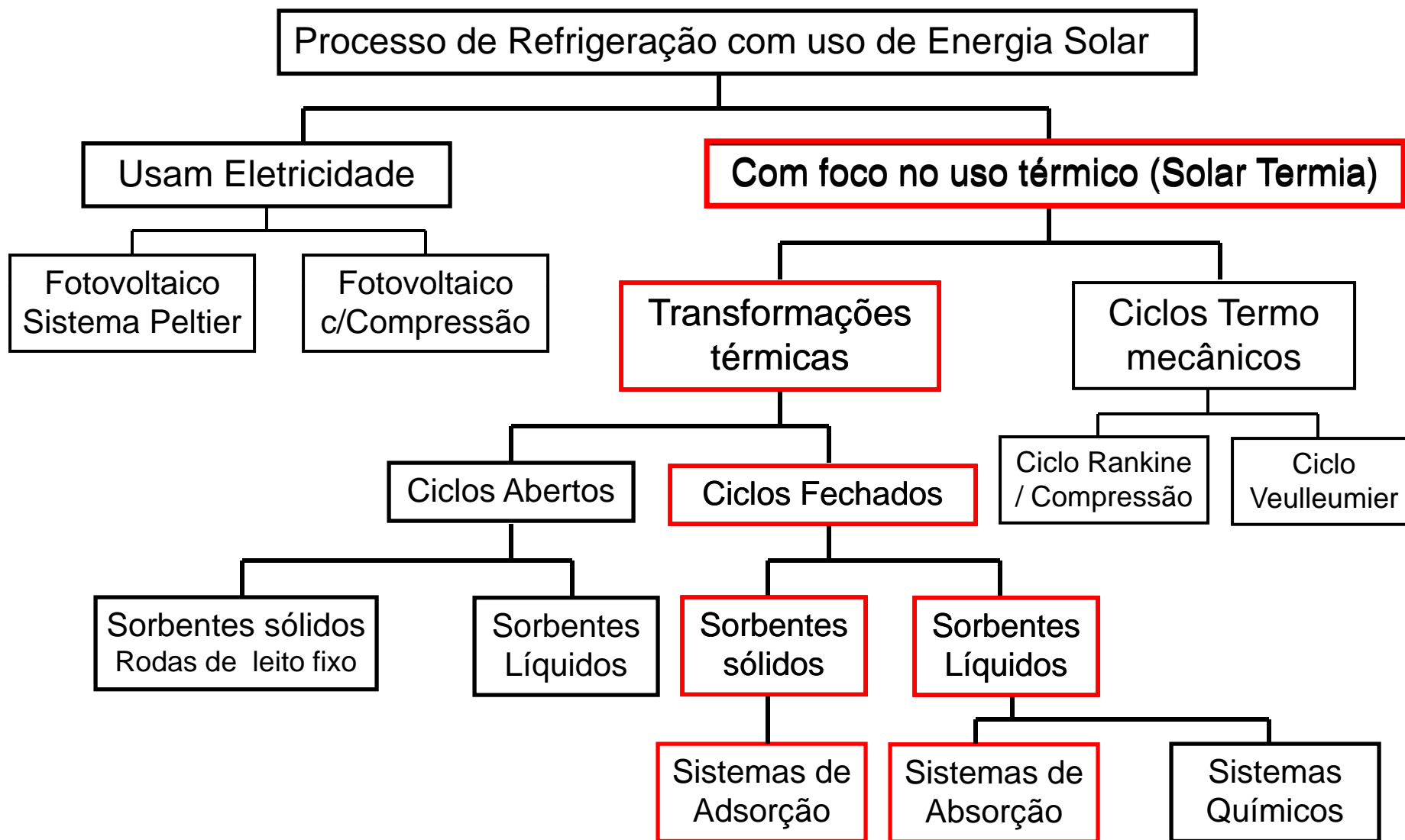
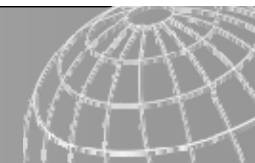
Dr. Johannes Kissel
johannes.kissel@gtz.de
GTZ-Programa Energia

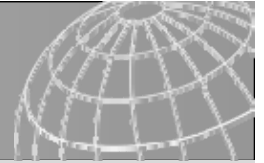
**GTZ - Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit GmbH**
www.gtz.de



Programa Energia Brasil-Alemanha



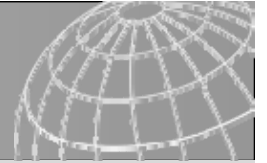




- Interação físico química entre duas substâncias
 - Amônia + Água
 - Brometo de Lítio + Água

- É Velho – 1859 / É Atual:
 - Jornal o Globo - Rio de Janeiro
 - Coca Cola Jundiai (Messer Griesheim do Brasil)
 - Ilha Plaza Shopping Center – Rio de Janeiro
 - Norteshopping - Rio de Janeiro
 - Central Globo de Produção – CGP (Projac)
 - Shopping carioca - Rio de Janeiro

- Usando “Calor Residual” – Gás Natural / Cogeração

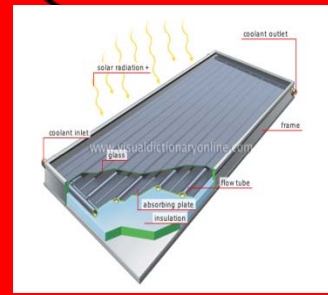
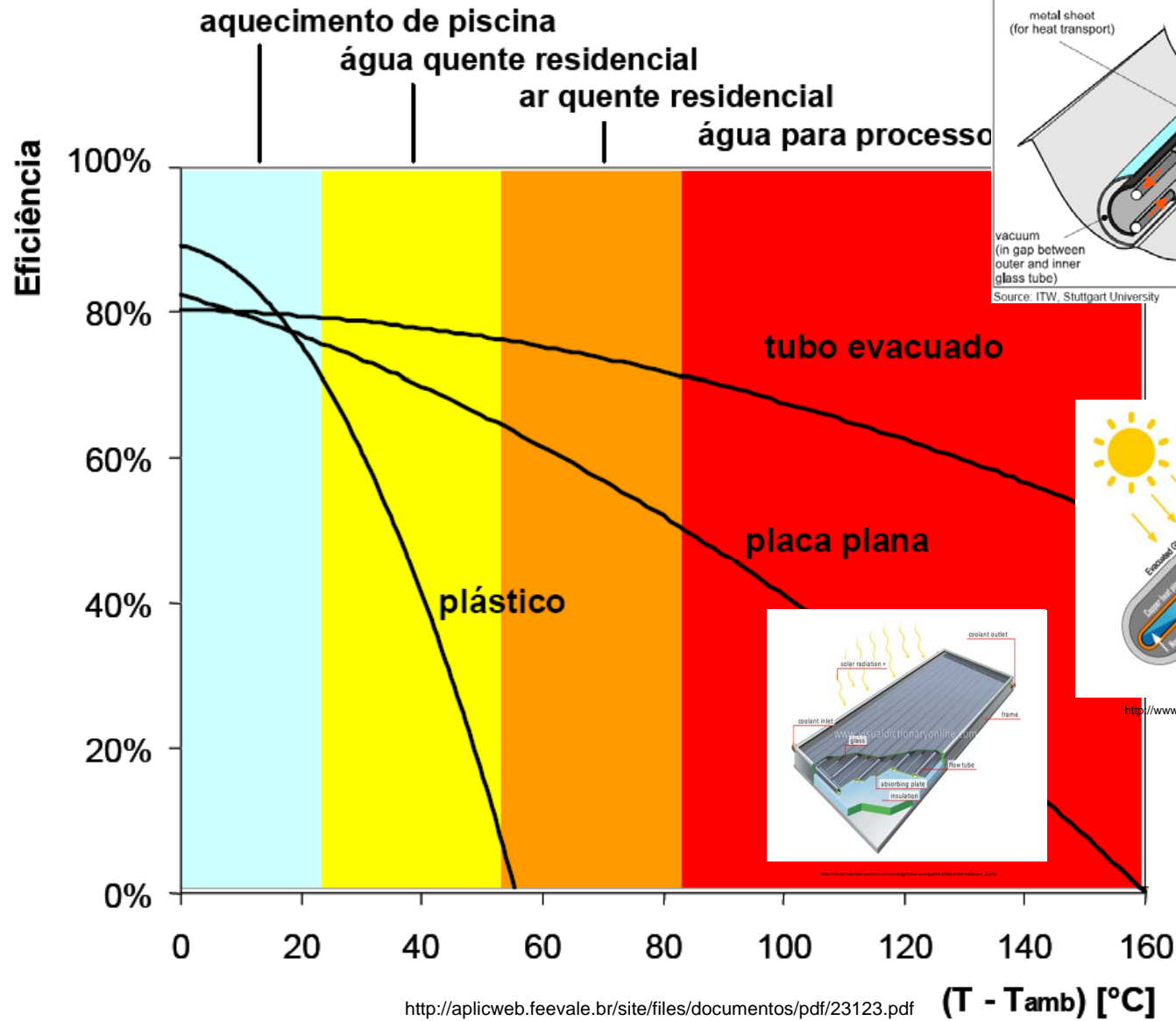
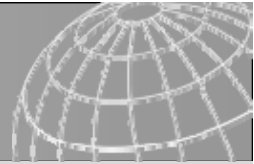


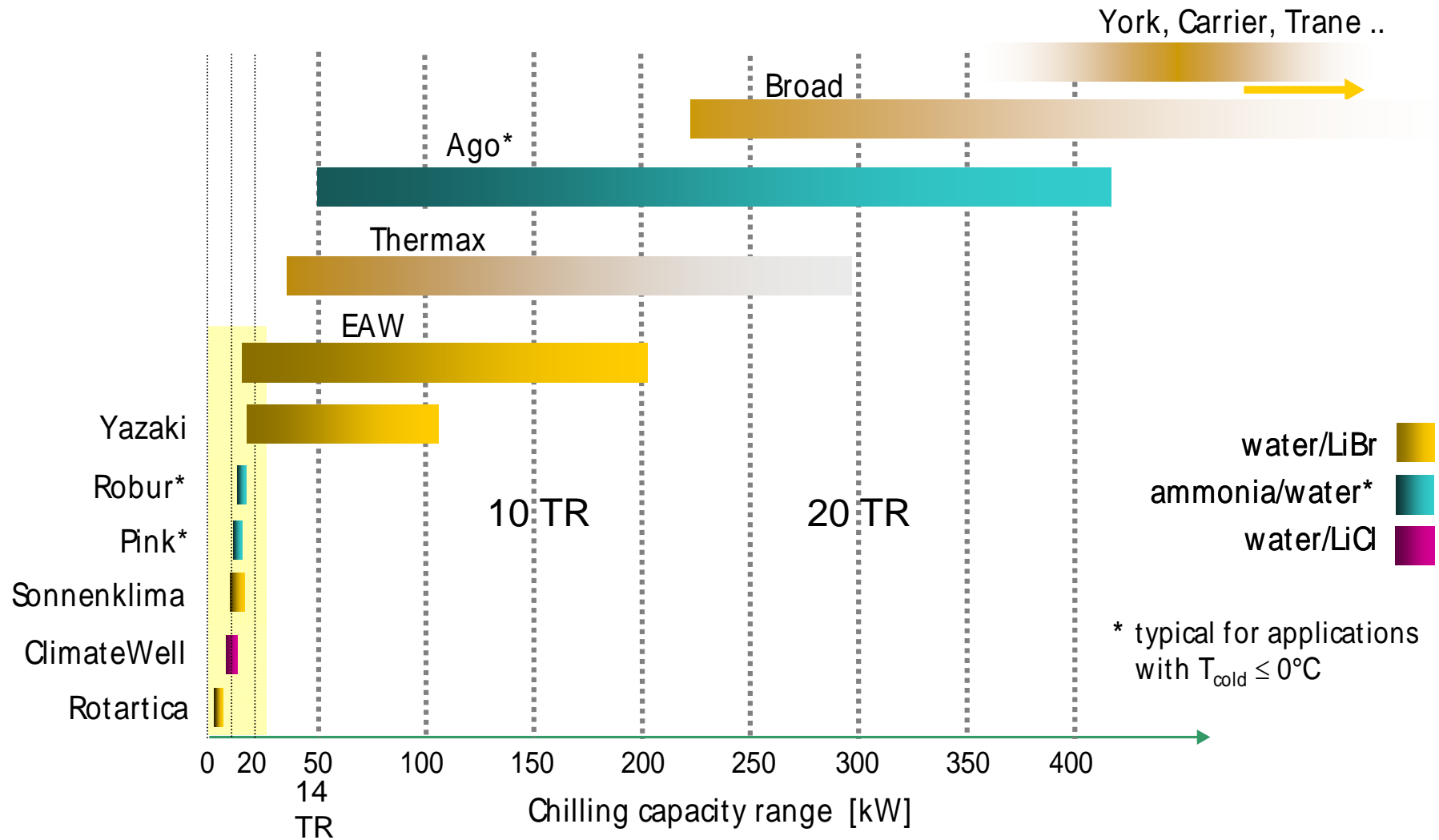
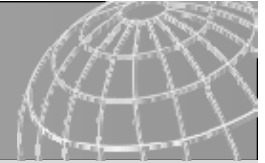
- Desenvolvimento dos coletores

- Diminuição dos Chillers
 - Brometo de Lítio (a partir de 35 kW \pm 10 TR)
 - Amônia (50 KW \pm 14 TR)
 - Adsorção – Silica gel (7 kW – 400 kW)

- Questões de economia de energia / gestão de imagem e custos

Elementos - Coletores

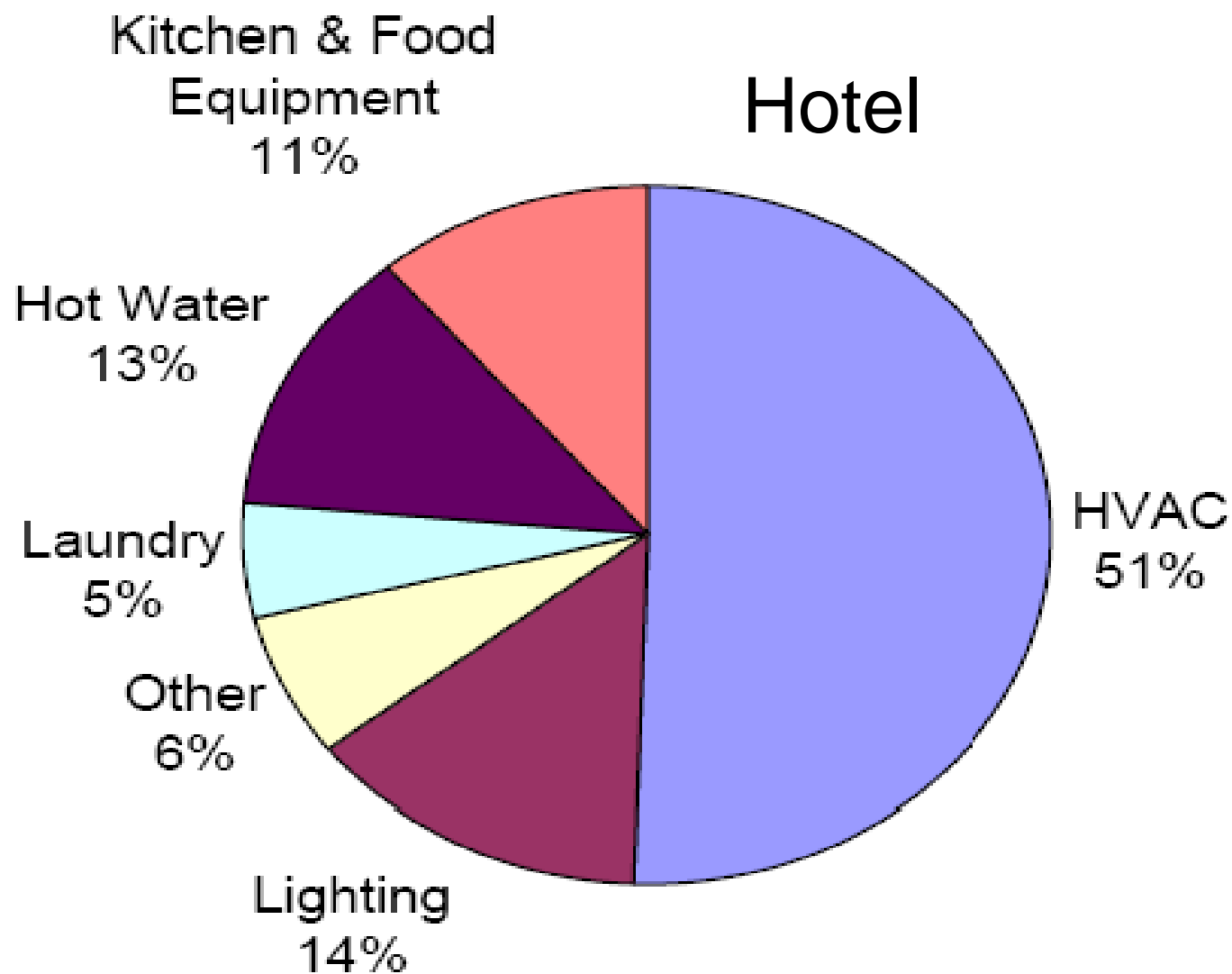
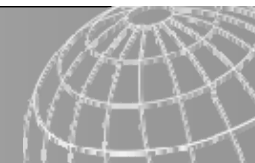




Rotartica has recently ceased the chiller production

* typical for applications with $T_{cold} \leq 0^{\circ}C$

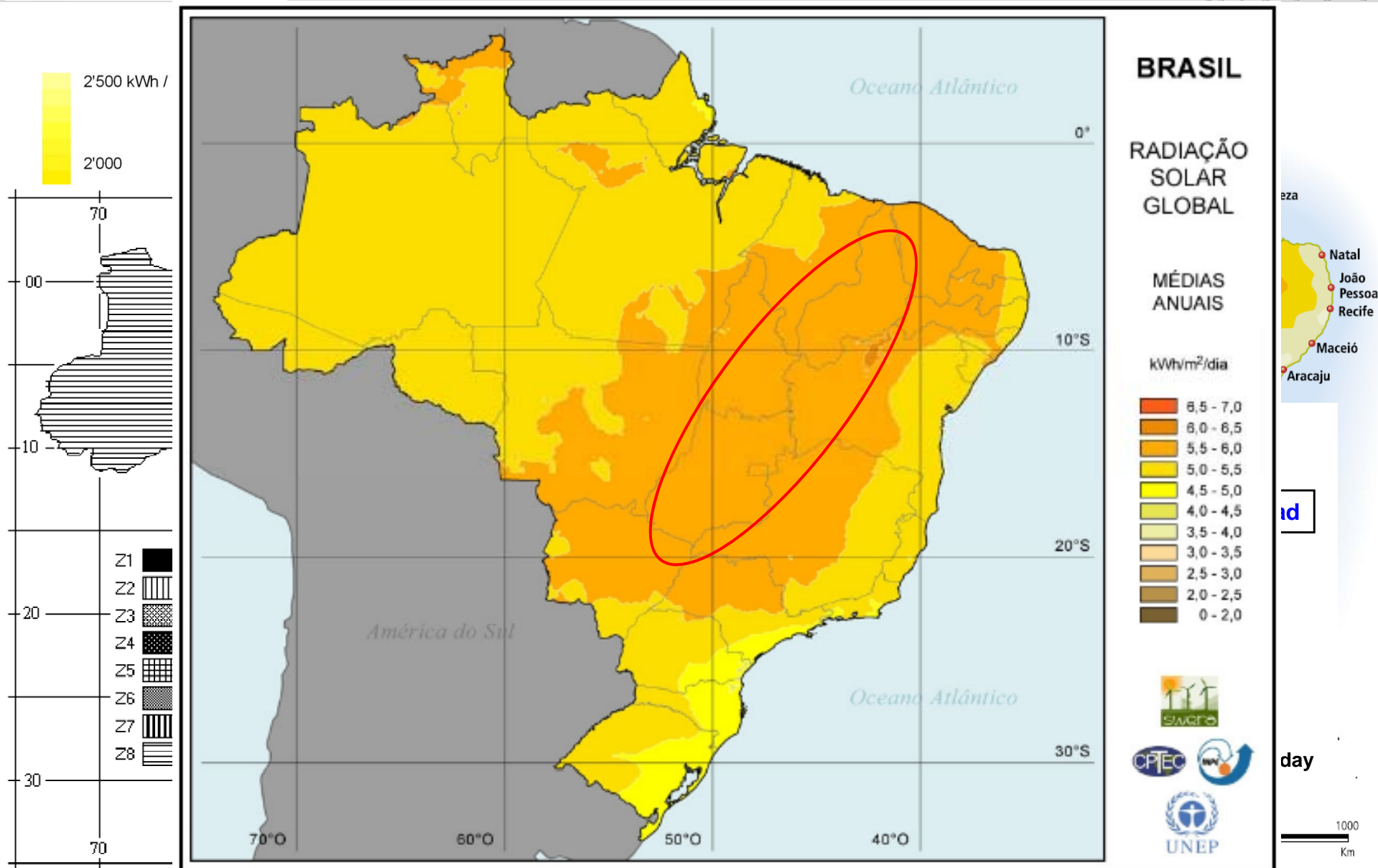
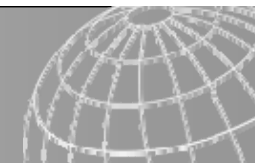
Source: Fraunhofer ISE

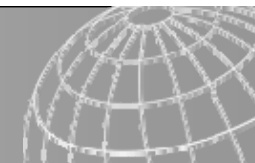


Outros

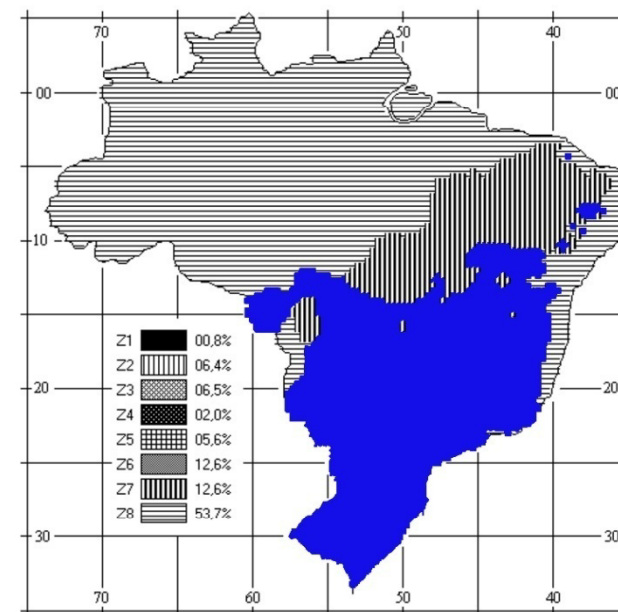
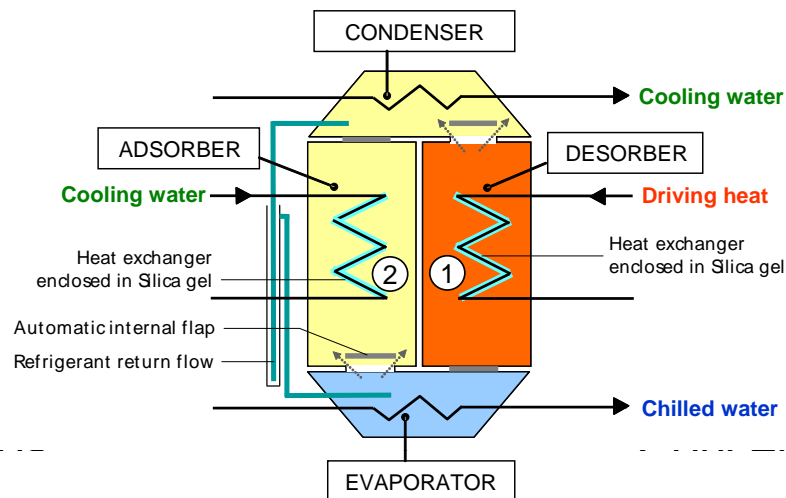
http://sunbird.jrc.it/energyefficiency/pdf/IEECB08/IEECB08%20proceedings/043_Bannister_final.pdf

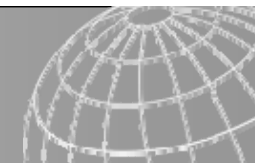
Onde?



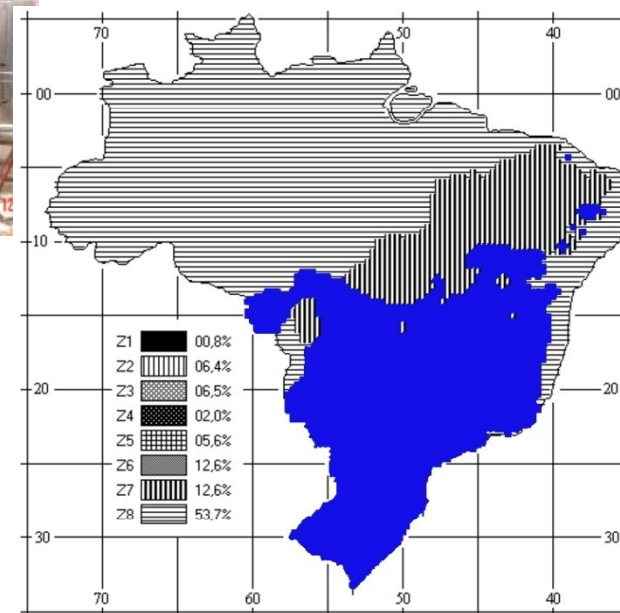


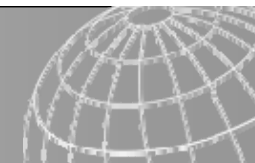
Tecnologia	A D sorção
Temp. de Trabalho	< 90°C
Temp. lado Frio	> 6°C
Coletor	Planos
Rejeição	Torre de refrigeração
Aplicação	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping , hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais
Status	Projetos Demonstrativo
Região	S, SE, C
Zona Bioclimática	Z1 to Z6



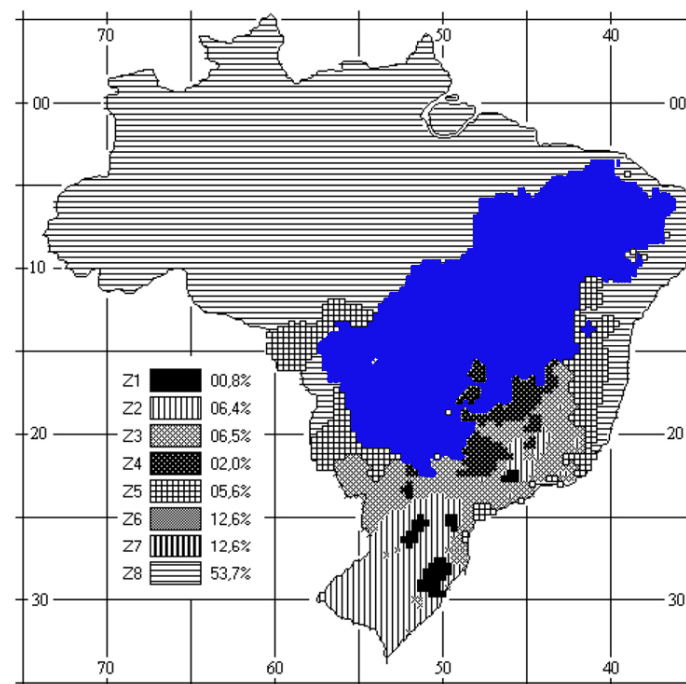


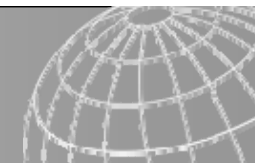
Tecnologia	A B sorção 1 – Efeito
Temp. de Trabalho	< 100°C
Temp. lado Frio	> 6°C
Coletor	Planos Tubo Vácuo
Rejeição	Torre de refrigeração
Aplicação	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping , hotel, hospitais
Status	Projetos Demonstrativos
Região	S, SE, C
Zona Bioclimática	Z1 to Z6





Tecnologia	A B sorção 2-efeito
Temp. de Trabalho	> 100°C
Temp. lado Frio	> 6°C
Coletor	Concentrador c/ rastreamento
Rejeição	Torre de refrigeração
Aplicação	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping, hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais
Status	R&D
Região	NE, C, SE, N
Zona Bioclimática	Z6, Z7

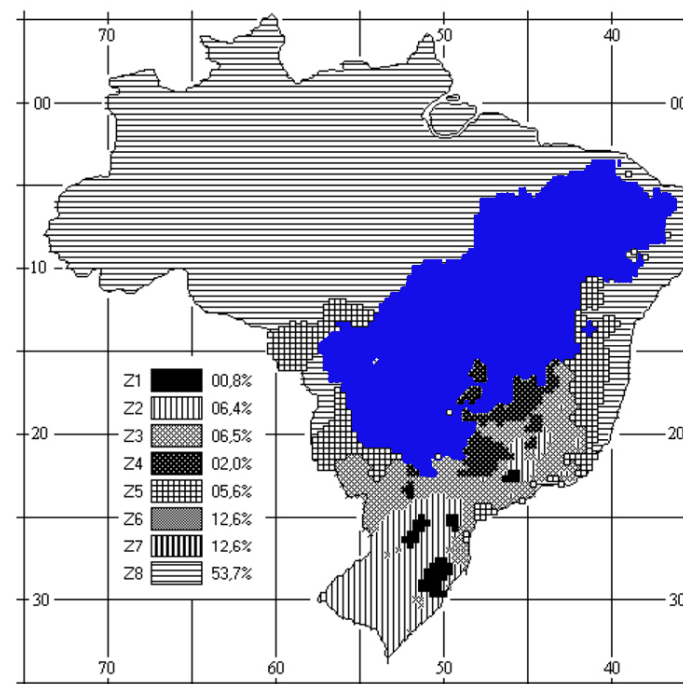


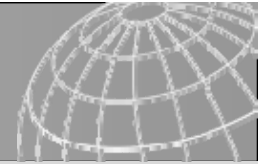


Tecnologia	A B sorção NH ₃ / Água
Temp. de Trabalho	> 100°C
Temp. lado Frio	> 6°C; < 0°C
Coletor	Concentrador com rastreamento
Rejeição	Trocador ar x ar
Aplicação	Prédios Públicos e comerciais (> 6°C) Aplic. Industrial Pred. Comerciais (< 0°C)
Status	R&D
Região	NE,C,SE,N
Zona Bioclimática	Z6, Z7



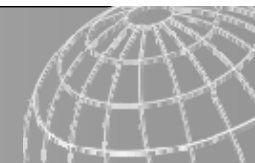
http://images.pennnet.com/articles/og/cap/cap_saudi%20arabia%2003.jpg



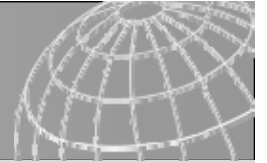


Tecnologia	A D sorção	A B sorção 1 – Efeito	
Temp. de Trabalho	< 90°C	< 100°C	ADSOR Cooling water
Temp. lado Frio	> 6°C	> 6°C	Heat exchang enclosed in SI Automatic interr Refrigerant retur
Coletor	Planos	Planos Tubo Vácuo	
Rejeição	Torre de refrigeração	To	
Aplicação	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping , hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais	P Es P	
Status	Projetos Demonstrativo	D	
Região	S, SE, C		
Zona Bioclimática	Z1 to Z6		

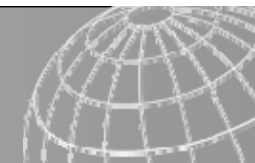




Tecnologia	A D sorção	A B sorção 1 – Efeito	A B sorção 2- Efeito	A B sorção NH ₃ / Água
Temp. de Trabalho	< 90°C	< 100°C	> 100°C	> 100°C
Temp. lado Frio	> 6°C	> 6°C	> 6°C	> 6°C; < 0°C
Coletor	Planos	Planos Tubo Vácuo	Concentrador com rastreamento	Concentrador com rastreamento
Rejeição	Torre de refrigeração	Torre de refrigeração	Torre de refrigeração	Trocador ar x ar
Aplicação	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping, hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping, hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais	Prédios públicos e comerciais Escritórios, escolas, shopping, hotel, hospitais Prédios públicos e comerciais	Prédios Públicos e comerciais (> 6°C) Aplic. Industrial Pred. Comerciais (< 0°C)
Status	Projetos Demonstrativo	Projetos Demonstrativos	R&D	R&D
Região	S, SE, C	S, SE, C	NE,C,SE,N	NE,C,SE,N
Zona Bioclimática	Z1 to Z6	Z1 to Z6	Z6, Z7	Z6, Z7



- Planejamento integrado com diminuição da carga térmica
 - Mai\$ efetivo reduzir a carga térmica (p.ex. sombreamento, green building)
- Bom “casamento” entre carga e disponibilidade de radiação direta
- Integração entre sistema atual e uso da energia solar
 - Calor rejeitado, co e tri geração
 - Cuidado no dimensionamento de backup e sistemas de armazenamento



Contatos

Dr. Johannes Kissel
GTZ - Programa Energia
Coordenador de Energias Renováveis
johannes.kissel@gtz.de

Dr. Marcos Teixeira
GTZ - Programa Energia
Componente MDL
Gerente de Projetos
marcos.teixeira@gtz.de

Download Estudo:
<http://www.megaupload.com/?d=PN23U7LD>

Em nome do



Ministério Federal do Meio Ambiente,
da Proteção da Natureza
e da Segurança Nuclear

da República Federal da Alemanha

