

Nº 179832

CEE 257: energia solar térmica

Douglas Messina

*Palestra apresentada ao
Grupo de Coordenação do
Plano de Ação Climática da
ABNT, 2025. 24 slides*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

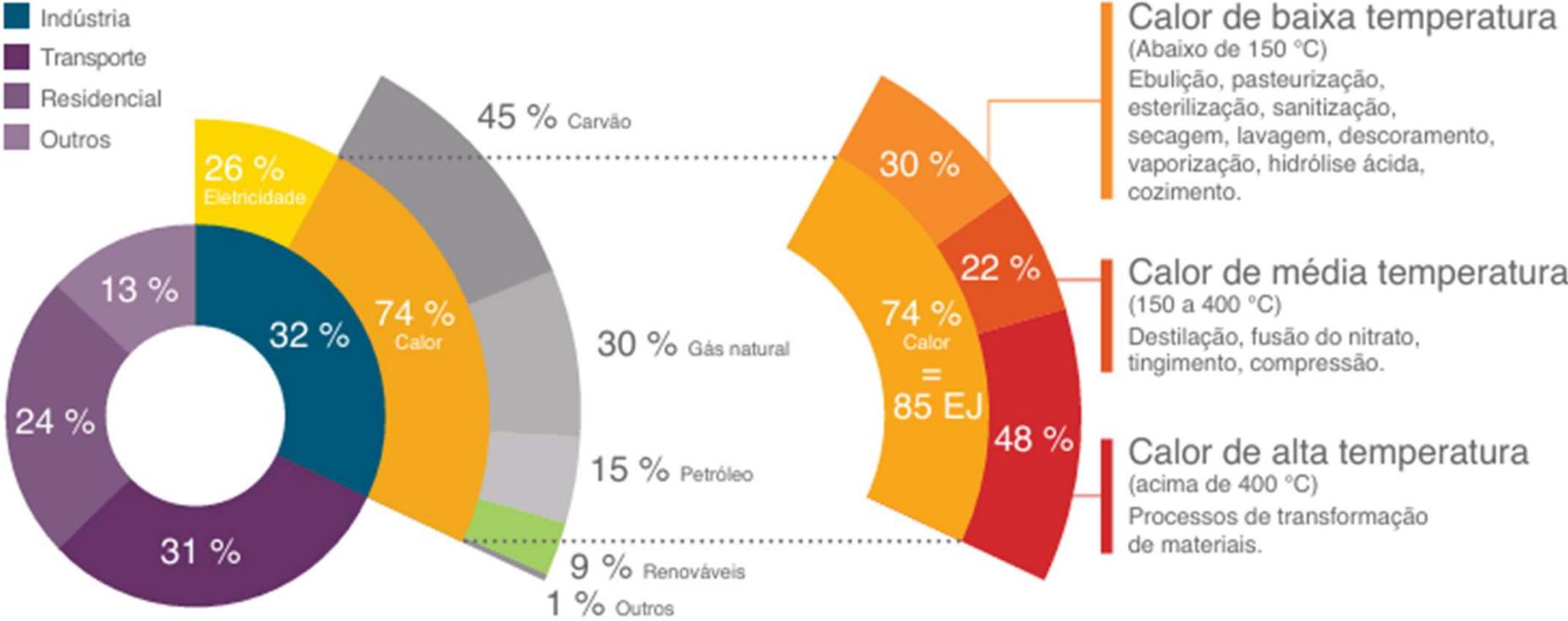
CEE 257 - ENERGIA SOLAR TÉRMICA



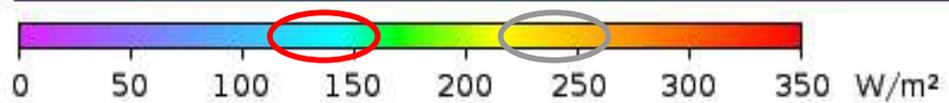
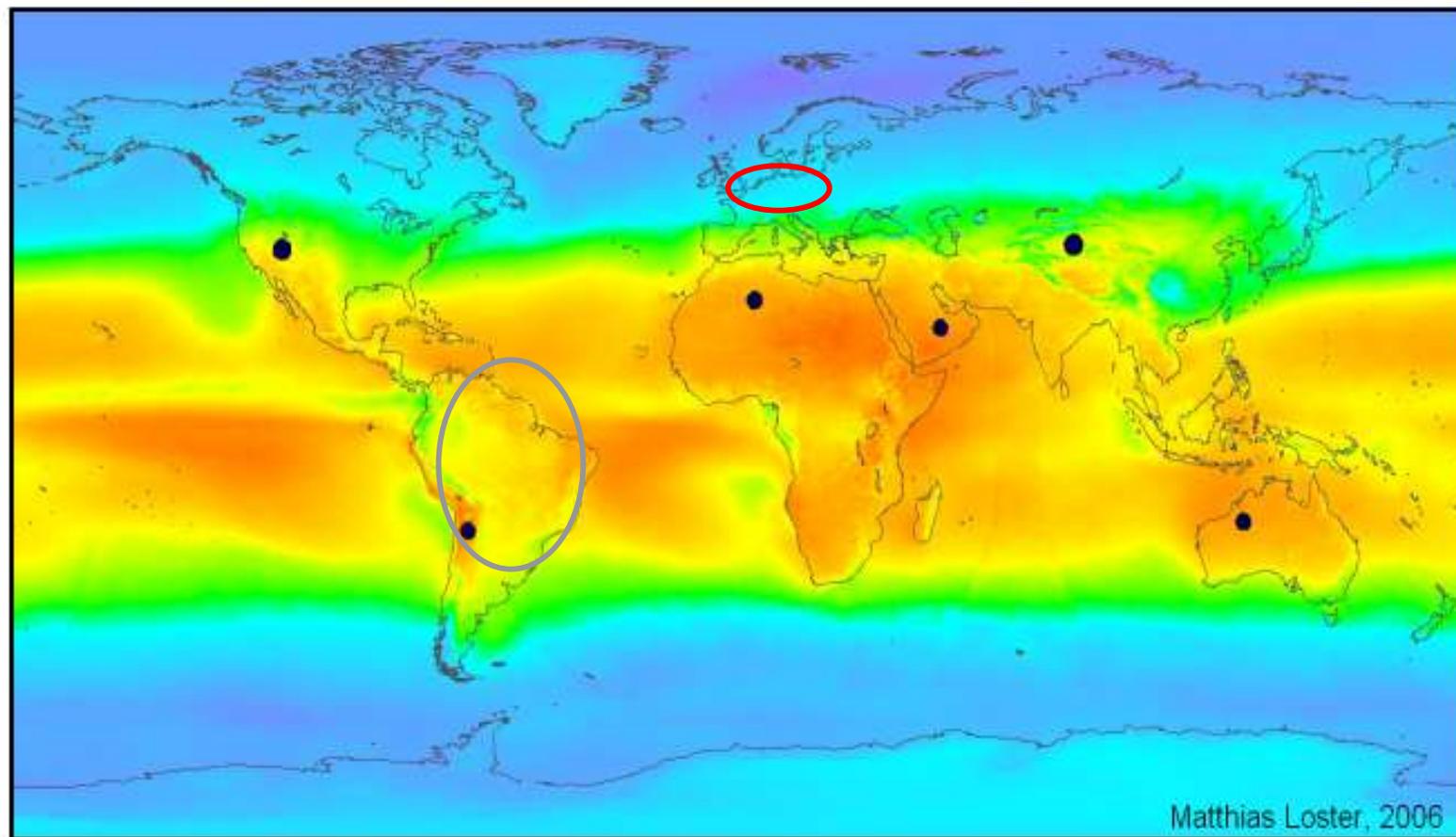
Douglas Messina

02.09.2025

DEMANDA GLOBAL DE CALOR

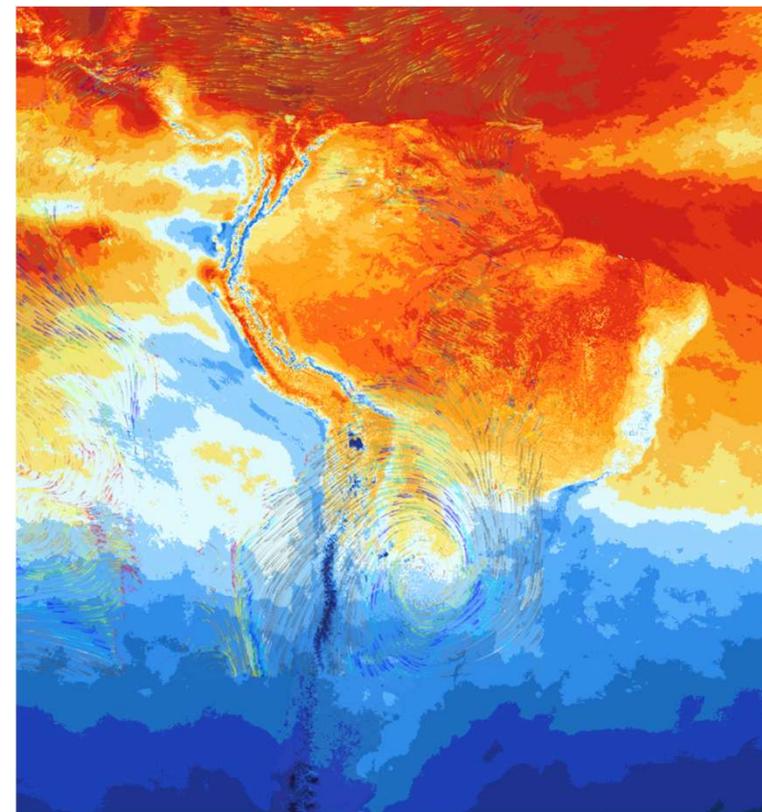


RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL



- Alemanha
- Brasil

RADIAÇÃO SOLAR DIRETA NORMAL



(kWh/m².dia)

Fonte: INPE: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (1961-1990)

ENERGIA SOLAR TÉRMICA – PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Residências



Hospitais



Piscinas



Industria



Cond. Residenciais



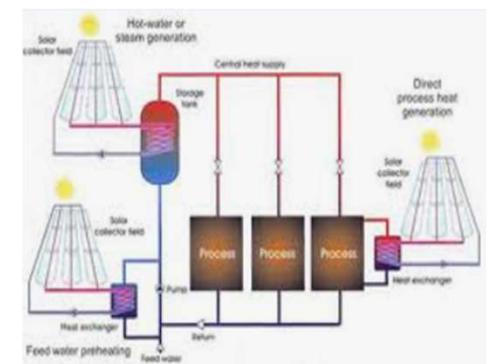
Hab. de Int. Social



Hotéis

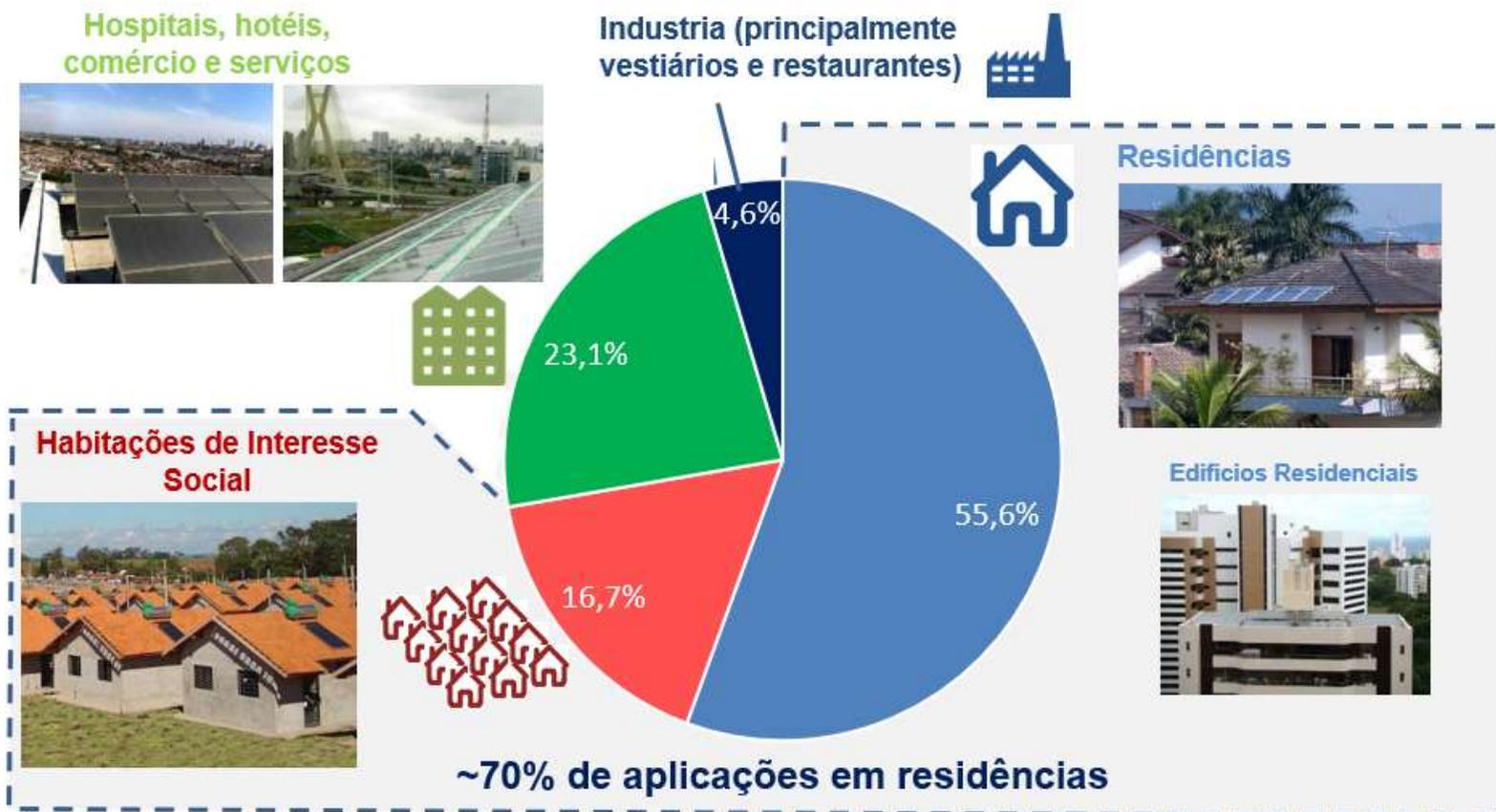


Geração Elétrica



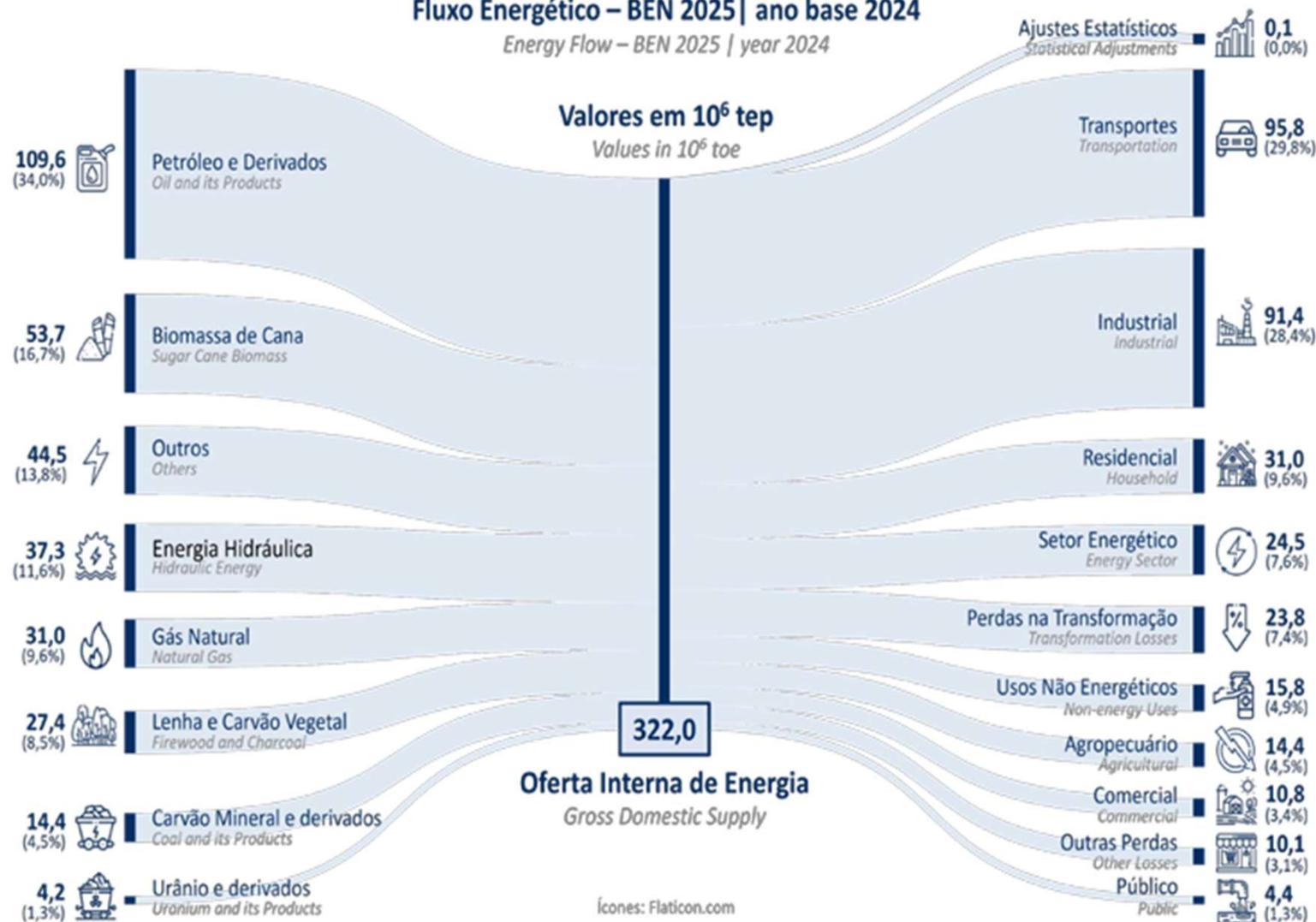
ENERGIA SOLAR TÉRMICA – PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Segmentação do Mercado



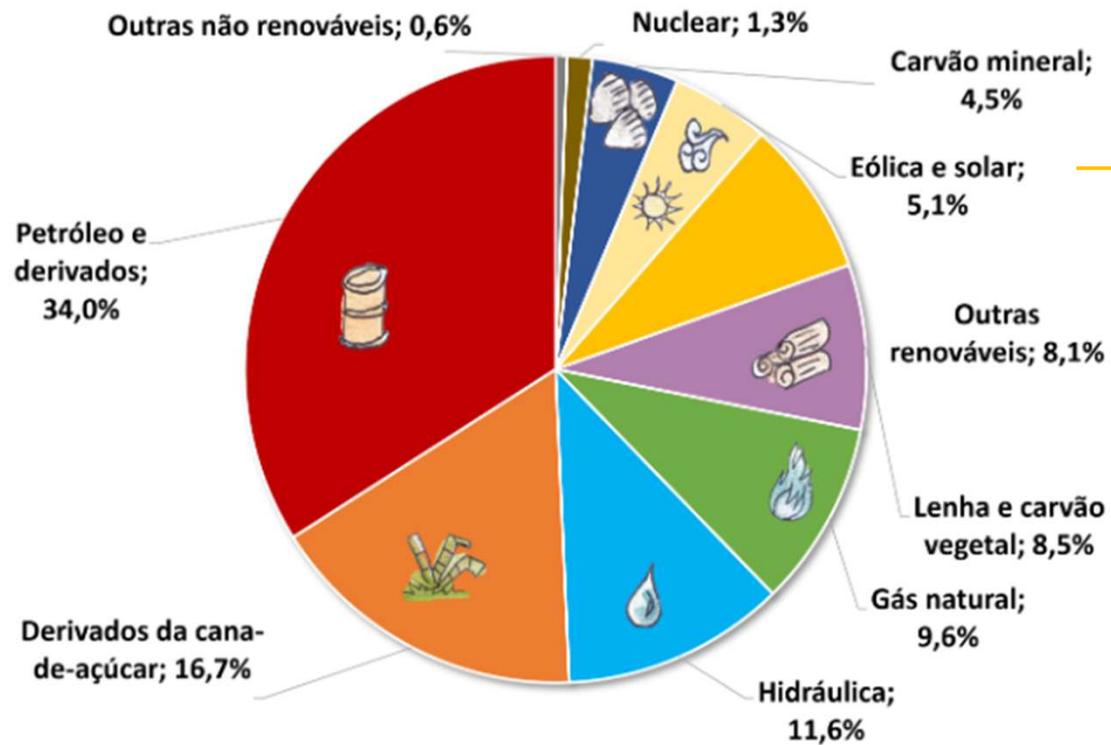
Fluxo Energético – BEN 2025 | ano base 2024

Energy Flow – BEN 2025 | year 2024

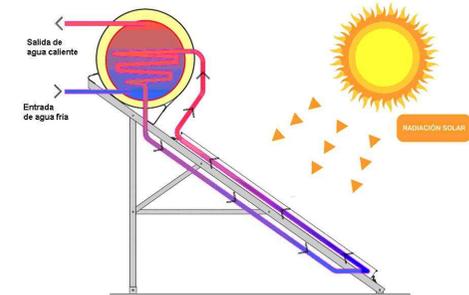


Fonte: BEN 2025

Matriz Energética Brasileira



Solar Térmica



≈ 0,4%

Fonte: BEN 2025



ENERGIA SOLAR TÉRMICA - BRASIL



Ranking Mundial

O Brasil ocupa a 4ª posição no ranking mundial de utilização de energia solar térmica.



Capacidade já instalada

Aproximadamente 28 milhões/ m² em 2024



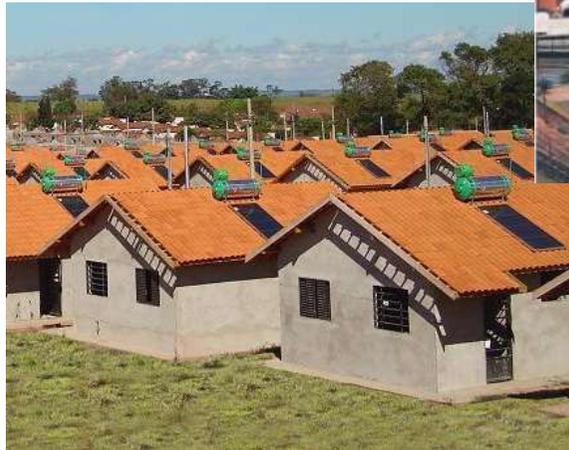
Previsão de Crescimento

O setor obteve um crescimento de 15% em 2025, como consequência de um crescimento constante e a possibilidade de políticas públicas de fomento ao setor.



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA

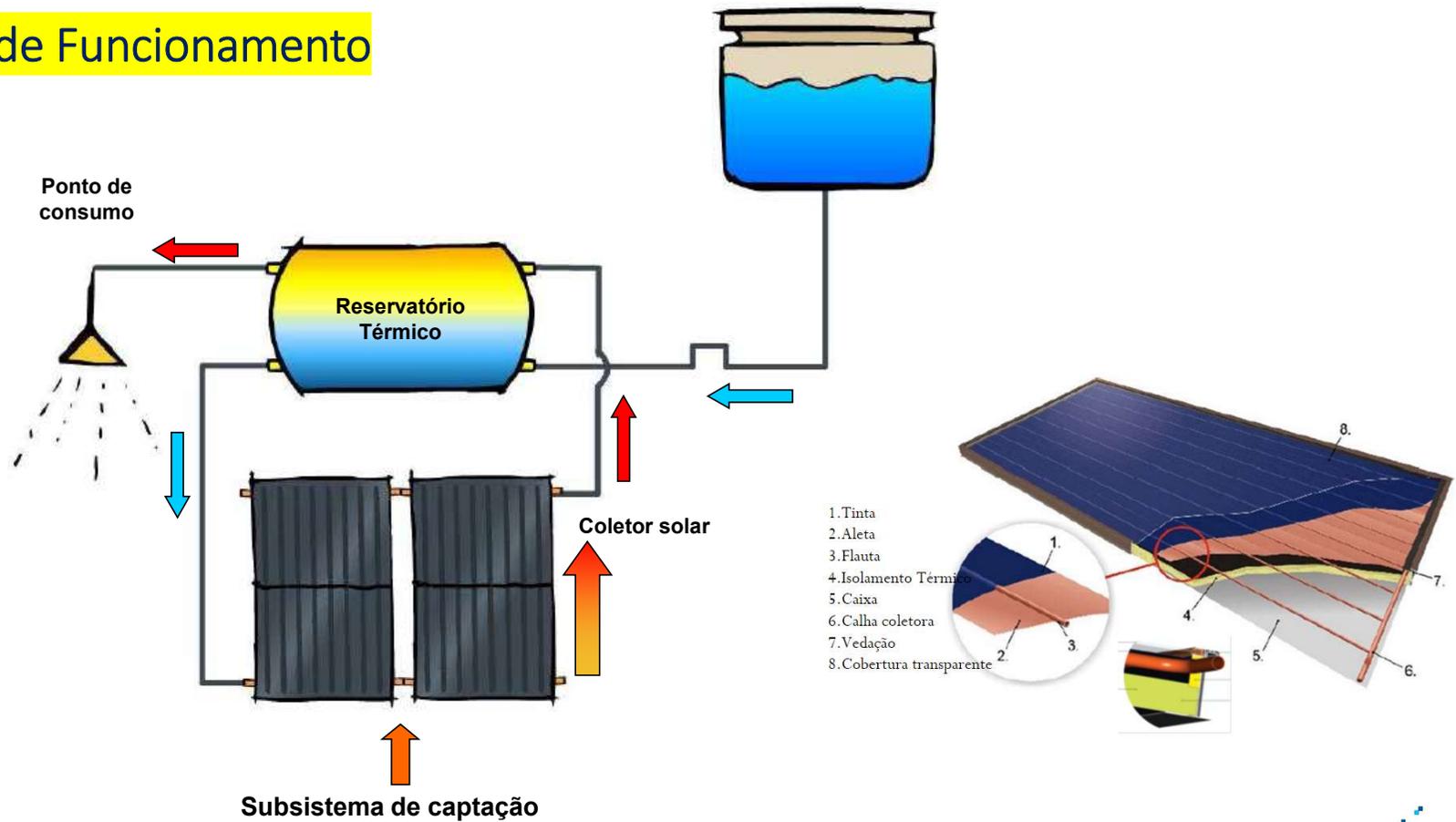
(APROVEITAMENTO DA ENERGIA SOLAR)



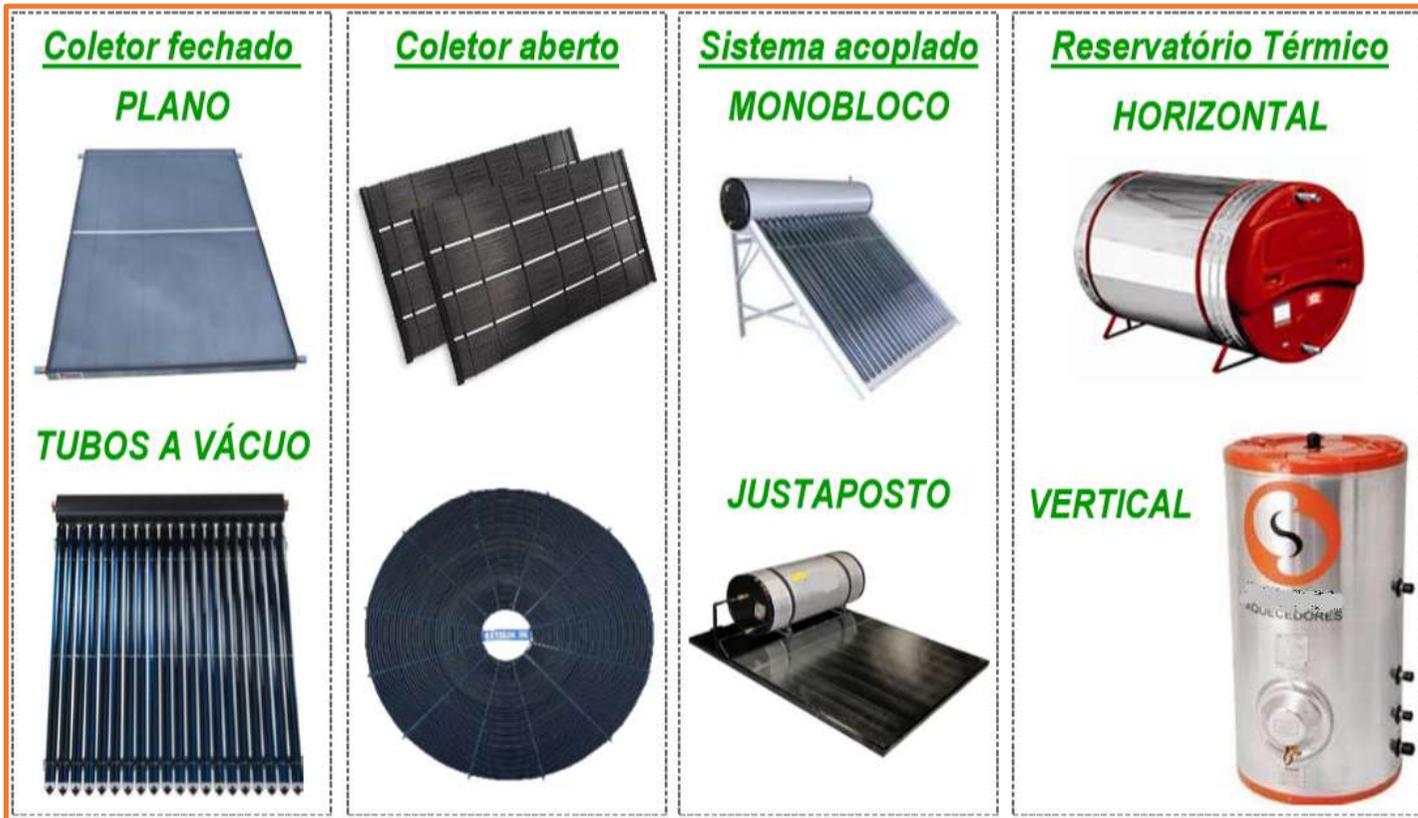
ENERGIA SOLAR TÉRMICA

(SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA)

Princípio de Funcionamento



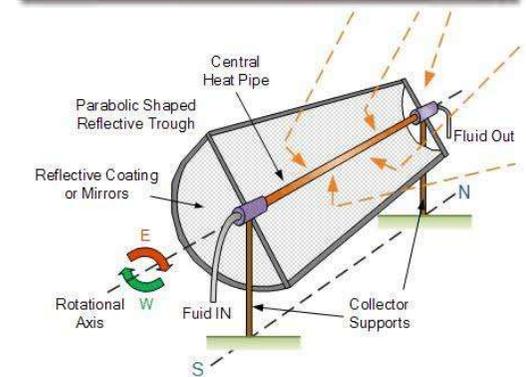
SOLAR TÉRMICO - PRODUTOS



Certificação Compulsória

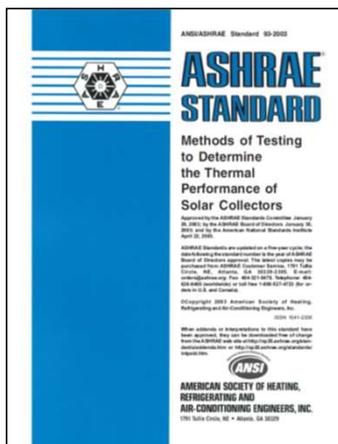


Coletor solar concentrador/rastreador

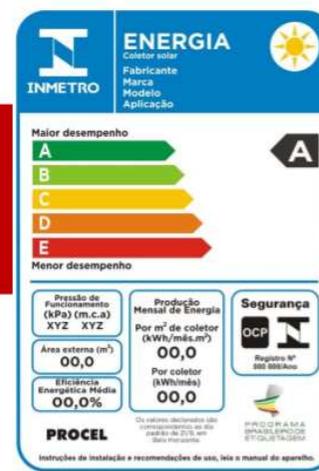


ENERGIA SOLAR TÉRMICA – ANO 2014

Regulamentação de Equipamentos de Aquecimento Solar de Água



Energia (Solar)		COLETOR SOLAR ACOPLADO
Fabricante		ABCDEF
Marca		XYZ(logo)
Modelo		IPQR
Pressão de Funcionamento (kPa)		XYZ
Aplicação		banho
Mais eficiente 		
Menos eficiente 		
Produção Mensal de Energia: - Por m ² de coletor (kWh/mês,m ²)		00,0
- Por sistema (kWh/mês)		00,0
Área externa do Coletor (m ²)		0,00
Eficiência Energética Média (%)		XY,Z
Capacidade do Sistema (litros)		00,0
Potência de Resistência Elétrica (kW)		00,6
Responsável de Avaliação de Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Aquecimento Solar de Água: PROCEL/INMETRO. Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do usuário.		



De um programa voluntário

Para a Certificação Compulsória



ENERGIA SOLAR TÉRMICA – APLICAÇÃO DA REGULAMENTAÇÃO

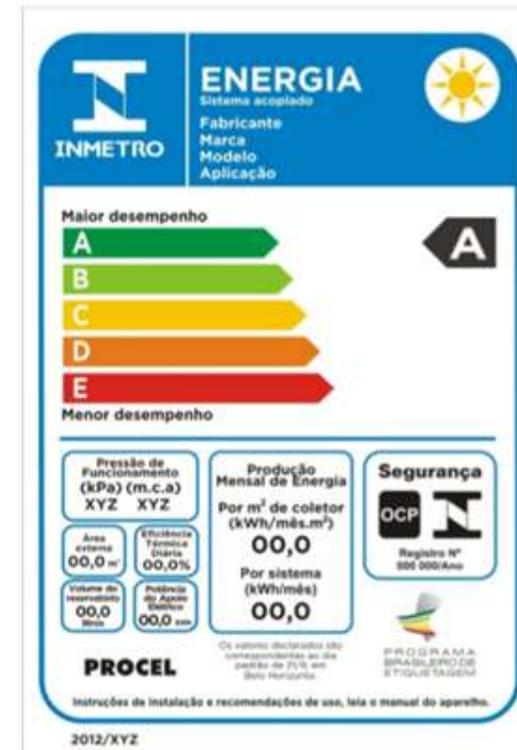
Coletor Solar



Reservatório Térmico



Sistema Acoplado



ETIQUETAGEM COMPULSÓRIA

Site do Inmetro

Certificados Produtos Serviços Empresas Organismos Acreditados

Produtos e Serviços com Conformidade Avaliada

Empresas

Encontrado(s) 79 Empresa(s) que satisfaz(em) sua pesquisa

Razão Social / Nome Pessoa Física (Clique para detalhes)	CNPJ/ CPF	Estado
A ATUAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AQUECEDORES SOLARES LTDA	66.736.679/0001-40	São Paulo
A C F INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - EPP	12.130.463/0001-57	Santa Catarina
AECOSOL MS ENERGIA LIMPA LTDA	13.676.545/0001-40	Mato Grosso do Sul
AQUAKENT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	20.949.903/0001-20	Goiás
AQUESOL INDÚSTRIA AQUECIMENTO SOLAR LTDA	93.261.766/0001-00	Rio Grande do Sul
Arksol Indústria e Comércio Ltda		
ASSENCO AQUECEDORES E SISTEMAS EIRELI		
CENTER SOL COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE AQUECEDOR S		
OKS INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS E AQUECEDORES LTDA		
CLESSE DO BRASIL CAPTAÇÃO, CONTROLE E CONDUÇÃO		
CLIMA PLÁSTICOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TUBOS E		
QMB INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ARTIFATOS DE PLÁSTI		
CONTINI & PORTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA		
CRISTIANE DE PAULA - EPP		

Site do Inmetro

Certificados Produtos Serviços Empresas Organismos Acreditados

70 empresas

1590 produtos

Site do Inmetro

Certificados Produtos Serviços Empresas Organismos Acreditados

Produtos e Serviços com Conformidade Avaliada

Produtos

Encontrado(s) 1891 Produto(s) que satisfaz(em) sua pesquisa

Marca (Clique para detalhes)	Modelo	Importado	Descrição
A ATUAL	RT 200L BP - S/RESISTENCIA C/NIVEL	0	HORIZONTAL - 200L, NIVEL, 1,5 MCA (Ø600MM X 920MM) - 0,18 KWH/L MES
A ATUAL	RT 200L BP S/RESISTENCIA	0	HORIZONTAL - 200L, DESNIVEL, 1,5 MCA (Ø600MM X 920MM) - 0,18 KWH/L MES
A ATUAL	BLUE 8 1,0 LVT	0	COLETOR SOLAR PLANO, FECHADO, VERTICAL, BANHO, DIMENSÕES 1000 X 1000MM
A ATUAL	BLUE 8 1,43 LVT	0	COLETOR SOLAR PLANO, FECHADO, VERTICAL, BANHO, DIMENSÕES 1000 X 1430MM
A ATUAL	BLUE 8 1,78 LVT	0	COLETOR SOLAR PLANO, FECHADO, VERTICAL, BANHO, DIMENSÕES 1000 X 1780MM
A ATUAL	BLUE 8 1,95 LVT	0	COLETOR SOLAR PLANO, FECHADO, VERTICAL, BANHO, DIMENSÕES 1000 X 1946MM
A ATUAL	BLUE 8 2,14 LVT	0	COLETOR SOLAR PLANO, FECHADO, VERTICAL, BANHO, DIMENSÕES 1000 X 2140MM
A ATUAL	STANDARD 1.3	0	COLETOR SOLAR PARA SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA - COLETOR SOLAR FECHADO, PLANO, VERTICAL, BANHO (942 X1322), VIDRO COMUM
A ATUAL	STANDARD 2.0	0	COLETOR SOLAR PARA SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA - COLETOR SOLAR FECHADO, PLANO, VERTICAL, BANHO (942 X1962), VIDRO COMUM
A ATUAL	RESERVATÓRIO TÉRMICO - HORIZONTAL - 200 LITROS, EM DESNIVEL, PARA SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR	0	RESERVATÓRIO TÉRMICO - HORIZONTAL - 200 LITROS, EM DESNIVEL, PARA SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Site do Inmetro

Certificados Produtos Serviços Empresas Organismos Acreditados

CEE 257 – SOLAR TÉRMICO

Desenvolve atividades relacionadas a normalização que utilizam energia solar:

- Produtos
 - Coletores Solares (aberto e fechado) – NBR 17003
 - Reservatórios Térmicos – NBR 16641
 - Sistemas acoplados – NBR 17199
- Instalações de sistemas de aquecimento solar de água – NBR 15569

Base normativa ISO e IEC com desvios por conta das condições climáticas e das instalações do Brasil



ASSOCIAÇÕES



📞 11 2738-9009

✉️ contato@abrasol.org.br

📍 Av. Paulista, 1313 - Sala 905 D - 9º andar



Alameda Rio Negro, 1.030, Sala 206 – 2º Andar
Condomínio Stadium, Alphaville
Barueri - SP – CEP 06454-000





LABORATÓRIO DE CONFORTO AMBIENTAL, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E INSTALAÇÕES PREDIAIS

- SISTEMAS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

A) SOLAR,

B) ELÉTRICO (INSTANTÂNEO E ACUMULAÇÃO),

C) GÁS COMBUSTÍVEL.

- INSTALAÇÕES E COMPONENTES HIDRÁULICOS

- INSTALAÇÕES E COMPONENTES ELÉTRICOS



O QUE É O IPT?

EXISTIMOS PARA PROVER SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A INDÚSTRIA, OS GOVERNOS E A SOCIEDADE, HABILITANDO-OS A SUPERAR SEUS DESAFIOS E PROMOVENDO QUALIDADE DE VIDA

RECEITAS

Venda de projetos e serviços por meio da Fundação de Apoio ao IPT (FIPT)

Dotação orçamentária do Governo do Estado de São Paulo



IPT EM NÚMEROS*



126 ANOS DE CONTRIBUIÇÕES PARA A SOCIEDADE



> 1000 FUNCIONÁRIOS E COLABORADORES



50% DE RECEITA COM INOVAÇÃO



> 3.170 CLIENTES ATENDIDOS



> 16.200 DOCUMENTOS TÉCNICOS EMITIDOS



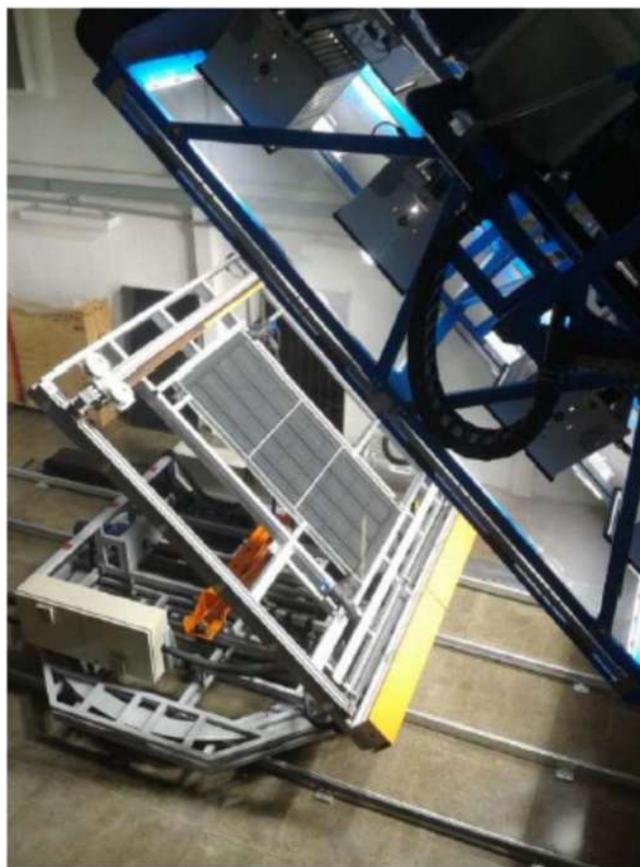
> 2000 PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS E ANÁLISES NO PORTFÓLIO



35% DOS PROJETOS IPT COM IMPACTO DIRETO EM ESG

LABORATÓRIO - SIMULADOR SOLAR (2012)

Os laboratórios do IPT atuam em energia solar a partir da década de 80 em P&D e no PBE Inmetro 1991.



EXPERIÊNCIA BRASILEIRA - COPANT

1. Code: COPANT 1733-2020

Title: Energy efficiency - Systems and equipment for solar water heating - Specifications and labelling

Year: 2020

Technical Committee: TC 152 Energy Efficiency

Available: English, Spanish

Status: Published

Coletores solares

Tabla A.1 - Ensayos y referencia normativa para los procedimientos y criterios de aceptación de los ensayos para colector solar

Requisitos Esenciales	Ensayos para colectores cerrados	Ensayos para colectores abiertos	Referencia normativa
1	Desempeño térmico	Desempeño térmico	EN ISO 9806
2	Presión interna	Presión interna	EN ISO 9806
3	Resistencia a la alta temperatura	Resistencia a la alta temperatura	EN ISO 9806
4	Exposición I (10h)	Exposición I (10h)	EN ISO 9806
5	Choque térmico interno y externo I	Choque térmico interno y externo I	EN ISO 9806
6	Exposición II (20h)	Exposición II (20h)	EN ISO 9806
7	Choque térmico interno y externo II	Choque térmico interno y externo II	EN ISO 9806
8	Penetración de lluvia	-	EN ISO 9806
9	Carga mecánica	-	EN ISO 9806
10	Resistencia al congelamiento	Resistencia al congelamiento	EN ISO 9806
11	Resistencia al impacto	-	EN ISO 9806
12	Envejecimiento acelerado	Envejecimiento acelerado	ASTM G155, complementada por los criterios de aceptación definidos en el ítem A.3.

Coordenação e elaboração da norma COPANT de Etiquetagem de Sistemas de energia Solar Térmica



EXPERIÊNCIA BRASILEIRA - COPANT

Coletores Solares/Sistemas Acoplados

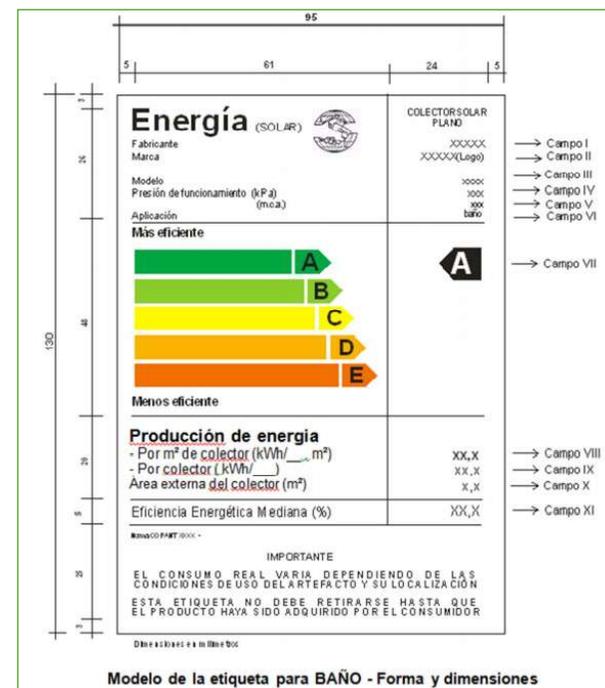
a) Aplicación BAÑO
(Colectores Solares / Sistemas Acoplados)

Clase	Producción Específica Mensual (kWh/mes/m ²)
A	$80,3 < \text{PME}_e$
B	$73,3 < \text{PME}_e \leq 80,3$
C	$66,3 < \text{PME}_e \leq 73,3$
D	$59,3 < \text{PME}_e \leq 66,3$
E	$52,3 < \text{PME}_e \leq 59,3$

b) Aplicación PISCINA

Clase	Producción Específica Mensual (kWh/mes/m ²)
A	$98,0 < \text{PME}_e$
B	$90,0 < \text{PME}_e \leq 98,0$
C	$80,0 < \text{PME}_e \leq 90,0$
D	$70,0 < \text{PME}_e \leq 80,0$
E	$65,0 < \text{PME}_e \leq 70,0$

NOTA 1: La línea de corte fue establecida en la faja de los 52,3 (para colectores solares y sistemas acoplados – Aplicación BAÑO) y 65 para los colectores solares – Aplicación PISCINA, o sea, igual o abajo de estos valores, no habrá etiqueta.



POLITICAS PUBLICAS

- ➔ Projeto de lei que institui a Política Municipal de Energia Solar Térmica e Fotovoltaica
- ➔ Código de obras prevê utilização de energia solar (fração solar)
- ➔ Cias de Habitação e Caixa Econômica, projetos preveem utilização de energia solar
- ➔ Sustentabilidade (reciclagem, resíduos, qualidade dos produtos)



Obrigado!

- Douglas Messina
- dmessina@ipt.br



[linkedin.com/school/iptsp/](https://www.linkedin.com/school/iptsp/)



[instagram.com/ipt_oficial/](https://www.instagram.com/ipt_oficial/)



[youtube.com/@IPTbr/](https://www.youtube.com/@IPTbr/)

www.ipt.br

ipt INSTITUTO DE
PESQUISAS
TECNOLÓGICAS

