



## ○ Folha de dados do coletor Fresnel LF-11

O coletor Fresnel LF-11 utiliza componentes de alta qualidade da indústria de CSP, como espelhos de vidro e tubos absorvedores à vácuo altamente eficientes. O coletor opera com segurança e mínima intervenção humana, garantindo um máximo aproveitamento do recurso solar.

## ○ Dados gerais de cada módulo

Largura do módulo: **7.5 m**

Comprimento do módulo: **4.06 m**

Superfície de refletores primários: **23 m<sup>2</sup>**

Área ocupada por cada módulo: **30.45 m<sup>2</sup>**

Altura do receptor sobre o refletor primário: **4.0 m**

Altura do refletor primário sobre o solo: **0.5 m**

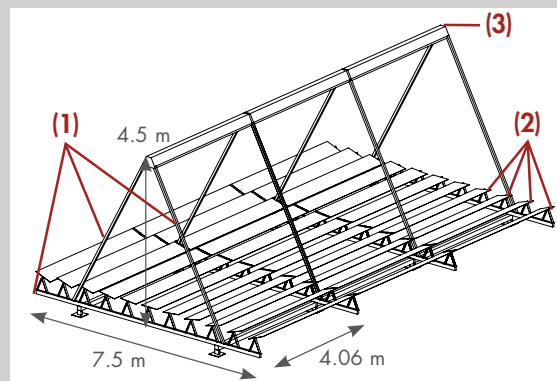
Distância mínima entre filas paralelas: **0.2 m**

Peso específico: **26.2 kg/m<sup>2</sup>** (por área instalada)

Velocidade máxima do vento em funcionamento: **100km/h**

Velocidade máxima do vento em posição de repouso: **180km/h**

Vida útil: **+25 anos**



- 1. Estrutura de suporte
- 2. Refletores primários
- 3. Receptor composto por um refletor secundário e um tubo de absorção à vácuo

## ○ Características de performance óptica

Eficiência óptica independente do ângulo (com refletores primários e secundários e tubo receptor de vidro 100% limpos)

- $\eta_0 = 0.686$  (para o sol em zênite)
- $\eta_{\max} = 0.709$  (para o sol no ângulo de 5° transversal do zênite)

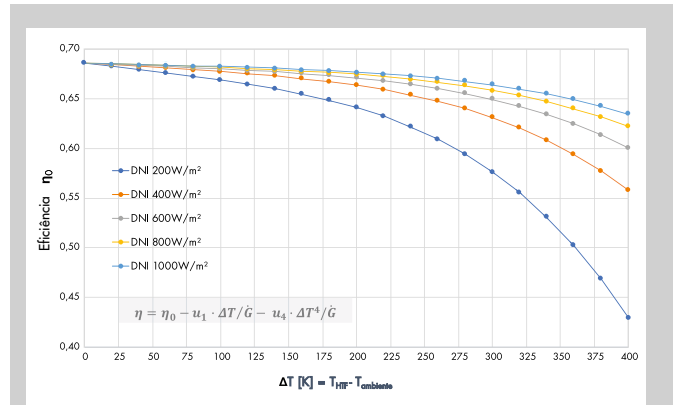
## Características de performance térmica

O desempenho térmico é independente da velocidade do vento devido ao tubo de absorção à vácuo.

- ✓ **Temperatura máxima de operação: 400°C**
- ✓ **Perda térmica por área primária do refletor**  
(de acordo com o DLR):
  - $u_1 = 0.032913 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
  - $u_4 = 1.4838 \times 10^{-9} \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}^4)$
- ✓ **Potência térmica (em condições de referência\*)**
  - 13.82 kW por módulo padrão
  - 601 W/m<sup>2</sup> em termos de área de superfície dos refletores primários
  - 454 W/m<sup>2</sup> em termos de superfície total de instalação

*\*condições de referência:*

30°C temperatura ambiente      900 W/m<sup>2</sup> irradiação direta normal  
 160°C temperatura de entrada    Ângulo azimute 90°  
 180°C temperatura de saída      Ângulo zênite 30°

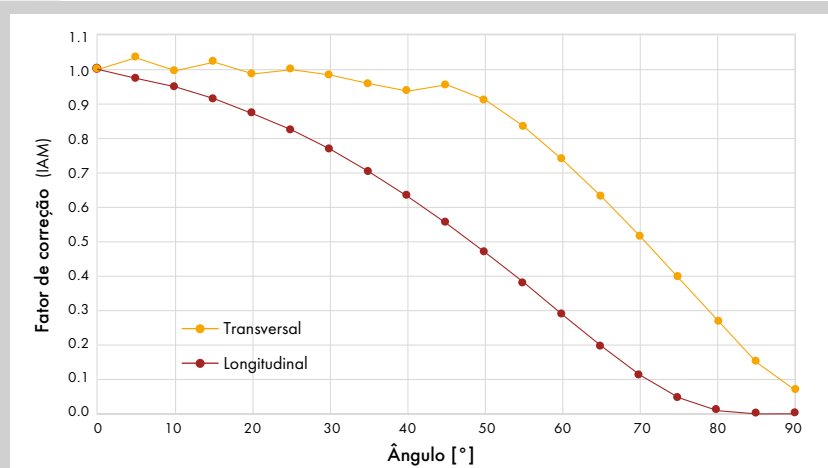


Curva característica do coletor Fresnel LF-11

## Fator de correção (IAM – Modificador do ângulo incidente)

ÂNGULO    TRANSVERSAL    LONGITUDINAL

0	1.000	1.000
5	1.033	0.973
10	0.995	0.947
15	1.022	0.914
20	0.986	0.872
25	1.000	0.823
30	0.982	0.767
35	0.957	0.702
40	0.937	0.632
45	0.954	0.553
50	0.911	0.469
55	0.832	0.380
60	0.738	0.288
65	0.629	0.196
70	0.514	0.112
75	0.394	0.046
80	0.270	0.010
85	0.150	0.000
90	0.069	0.000



Fator de correção - IAM

## Características adicionais

- ✓ Estrutura leve
- ✓ Posição de repouso para autolimpeza
- ✓ Boa acessibilidade para manutenção
- ✓ Sistema automático de calibração dos espelhos
- ✓ Alta eficiência de uso do solo
- ✓ Tela sensível ao toque HMI
- ✓ Sistema elétrico de acordo com normas de caldeiras de vapor
- ✓ Limpeza automática (opcional)