



Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 097 725-203

CLIENTE: NT-MPE

Av. Prof. Almeida Prado, Butantã, Cidade Universitária
 CEP: 05508-901 – São Paulo/ SP

A/C: Sr. Fabio Trapé

INTERESSADO: Heliodin Indústria de Aquecedores Solares LTDA

NATUREZA DO TRABALHO: Verificação da conformidade de Coletor Solar com relação aos requisitos do Regulamento aprovado pela Portaria nº 301 de 14/06/2012 do Inmetro.

REFERÊNCIA: Orçamento de Trabalho – NT-MPE nº 17298/17. Programa de Apoio Tecnológico às Micro, Pequenas e Médias Empresas. Modalidade: PROGEX – “Adequação Tecnológica de Produto para Exportação”.

1 ITEM / MATERIAL

O item ensaiado é um coletor solar fechado com as características descritas na Tabela 1. Foi submetido aos ensaios 1 exemplar do coletor, identificado neste relatório como amostra 2136-17.

Tabela 1 – Descrição do item.

Nº da amostra	Descrição do Fabricante	
2136-17	Modelo	HD20 PRO
	Marca	Heliodin
	Data de recebimento	16/10/2017
	Material da caixa externa	Alumínio
	Tipo e espessura da cobertura do coletor	Vidro temperado 3,2 mm
	Material do absorvedor	Alumínio
	Pintura/tratamento da superfície do absorvedor	Azul Seletivo
	Quantidade e material dos tubos no absorvedor	8 tubos de cobre
	Material e espessura do isolamento da base	25 mm de Lã de Rocha
	Material e espessura do isolamento da lateral	Não se aplica
	Largura externa declarada	1000 mm
	Comprimento externo declarado	2000 mm
	Espessura externa declarada	70 mm
	Área externa declarada	2,000 m ²
Área transparente declarada	1,905 m ²	

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111



Figura 1 – Foto do item.

2 MÉTODOS UTILIZADOS

Tabela 2 – Lista dos procedimentos.

Procedimento	Título
CETAC-LIP-PE-110	Coletor Solar – Inspeção Inicial
CETAC-LIP-PE-100	Coletor Solar Fechado – Desempenho térmico com uso de simulador solar
CETAC-LIP-PE-137	Coletor Solar – Inspeção Final

A norma de referência para os procedimentos é o Regulamento provado pela Portaria nº 301 de 14/06/2012 do INMETRO.

3 RESULTADOS

3.1 Inspeção inicial

Tabela 3 – Resultados da inspeção inicial.

Nº da amostra	Grandeza	Declarado	Medido
2136-17	Área transparente (m ²)	1,905	1,921
	Área externa (m ²)	2,000	2,016

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

3.2 Desempenho térmico

O método de ensaio seguiu o item 6.1 da ABNT NBR 15747-2. Os resultados dos coeficientes de desempenho (em relação à área transparente) são apresentados na Tabela 4. A curva de eficiência é apresentada no Gráfico 1.

Tabela 4 – Coeficientes da curva de eficiência.

Nº da amostra	Coeficiente	Unidade	Valor
2136-17	η_{0a}	Adimensional	0,805
	a_{1a}	$W / m^2 \times ^\circ C$	4,109
	a_{2a}	$W / m^2 \times ^\circ C^2$	0,016

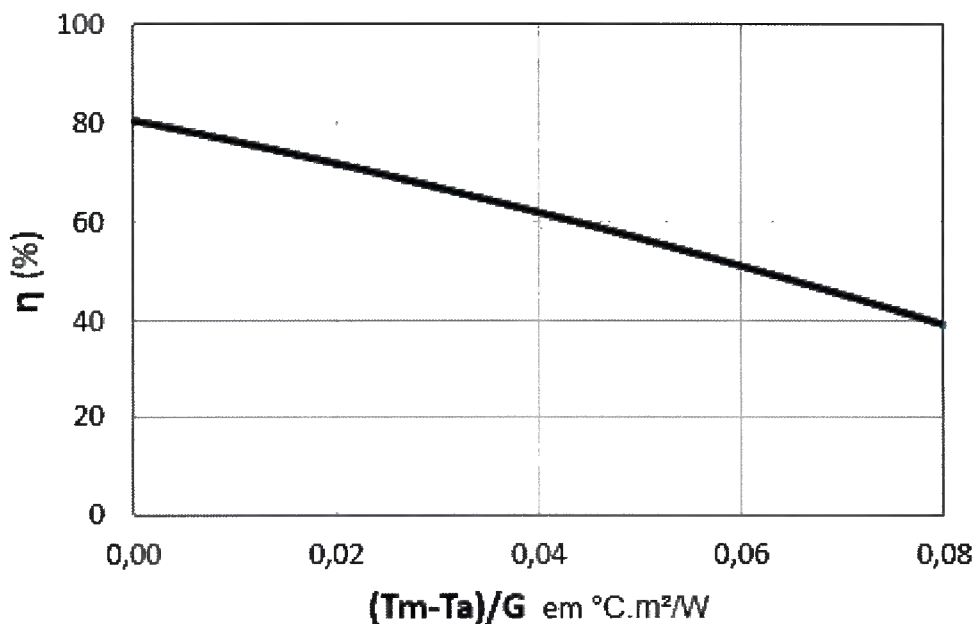


Gráfico 1 – Curva de eficiência em relação à área transparente.

A tabela a seguir mostra os parâmetros do INMETRO para o coletor, no caso de aplicação banho, de acordo com Regulamento da Portaria nº 301/12 do INMETRO.

Tabela 5 – Índices do INMETRO para o coletor considerando aplicação banho.

Nº da amostra	η médio (%)	PME (kWh/mês)	PMEe (kWh/mês.m ²)	Classificação
2136-17	70,6	196,2	97,3	A

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

4 LIMITES ESPECIFICADOS

Tabela 7 – Limites especificados.

Ensaio	Critério
Inspeção Inicial	Valores medidos de acordo com os declarados
Desempenho térmico	PMEe > 52,3 kWh/m ² .mês
Inspeção Final	Desvios entre valor medido e declarado dentro da tolerância.

De acordo com a Portaria nº 118 de 06/03/2015 do INMETRO, os resultados devem ser analisados pelo solicitante (OCP).

5 ANEXOS

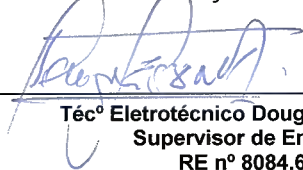
ANEXO A – Incertezas dos ensaios.....1 pág.

EQUIPE TÉCNICA

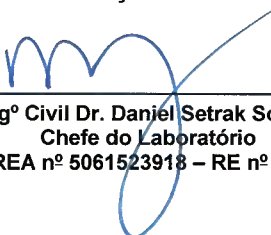
Engenheiro Civil Dr. Daniel Setrak Sowmy – IPT
Engenheiro Civil Mestre Paulo José Schiavon Ara – IPT
Engenheira Civil Karen Gonzaga – FIPT
Tecn.^{9º} em Sistemas Elétricos Mestre Flávio da Silva Ladeira – IPT
Secretária Melissa Revoredo – FIPT

São Paulo, 02 de fevereiro de 2018.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento


Téc^o Eletrotécnico Douglas Messina
Supervisor de Ensaio
RE nº 8084.6

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento


Eng^o Civil Dr. Daniel Setrak Sowmy
Chefe do Laboratório
CREA nº 5061523918 – RE nº 8504

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Instalações Prediais e Saneamento / CETAC / IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

ANEXO A – Incertezas dos ensaios

Ensaio	Mensurando	Unidade	Incerteza padrão combinada
Inspeção Inicial	Área	m ²	0,03
Desempenho Térmico	Eficiência térmica	%	0,6

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.