
 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 1 de 31


## SUMÁRIO

1. HISTÓRICO DE MUDANÇAS .....	2
2. ESCOPO .....	3
3. MANUTENÇÃO .....	3
4. REFERÊNCIAS .....	3
5. DEFINIÇÕES .....	5
6. QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE DE AUDITORES .....	6
7. CONDIÇÕES GERAIS .....	6
8. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE .....	6
9. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE .....	7
10. TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES .....	16
11. ATIVIDADES EXECUTADAS POR OCP ESTRANGEIRO .....	16
12. TRANSFERÊNCIA DA CERTIFICAÇÃO .....	16
13. ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO .....	16
14. SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE .....	16
15. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE .....	17
16. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES .....	17
17. ACOMPANHAMENTO NO MERCADO .....	17
18. PENALIDADES .....	17
19. DENÚNCIA .....	17
ANEXO 1 – PLANILHAS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (PET) .....	18
ANEXO 2 – SELOS DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE .....	31

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 2 de 31

## 1. HISTÓRICO DE MUDANÇAS

PÁGINA	SUMÁRIO DE MUDANÇA	DATA	ELABORADO	APROVADO
Todas	Primeira Emissão	26/11/2019	STA	AMS

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR Emissão: 26/11/2019 Página 3 de 31
---	--	---

## 2. ESCOPO

### 2.1 OBJETIVO

Esta Instrução Técnica tem por finalidade estabelece os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Aquecedores de Água a Gás dos Tipos Instantâneo os critérios para o Programa de Avaliação da Conformidade de Equipamentos de Aquecimento Solar de Água, fabricados, importados ou comercializados no mercado nacional, com foco na segurança, no meio ambiente e no desempenho energético do produto, atendendo ao Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ) para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água. ou de Acumulação.

### 2.2 ESCOPO DE APLICAÇÃO

Estes requisitos se aplicam:

- Coletores solares.
- Reservatórios térmicos fechados para fins de aquecimento solar e de volume padronizado menor ou igual a 1000 litros.
- Sistemas acoplados, excetuando-se aqueles cujos coletores e reservatórios acoplados não observem as restrições acima.

Excluem-se destes Requisitos os seguintes objetos:

- Concentradores solares, como parabólicos, disco e heliocêntrico.
- Reservatórios térmicos abertos.

### 2.3 AGRUPAMENTO POR MARCA/MODELO OU FAMÍLIA

**2.3.1** Para certificação e registro do objeto dessa Instrução Técnica, aplica-se o conceito de família, para coletores solares e reservatórios térmicos, e marca/modelo, para sistemas acoplados.

**2.3.2** A certificação e o registro de coletores solares devem ser realizados para cada família de coletor solar, conforme definição do subitem 5.6.

**2.3.3** A certificação e o registro de reservatórios térmicos devem ser realizados para cada família de reservatório térmico, conforme definição do subitem 5.7.

**2.3.4** A certificação e o registro de sistemas acoplados devem ser realizados para cada modelo de sistema acoplado, conforme definição do subitem 5.8.


## 3. MANUTENÇÃO

**3.1** A responsabilidade pela manutenção e atualização desta Instrução Técnica é do Coordenador Técnico da área de Eletrodomésticos (HOUS).


**3.2** A responsabilidade pela aprovação desta Instrução Técnica é da Gerência Técnica.

## 4. REFERÊNCIAS

GP01 P-BR	Procedimento para Certificação de Produtos.
IA 31 BR	Qualificação e Classificação de Competência de Auditores – Produto
Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990	Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências
Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001	Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação de Uso Racional de Energia

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 4 de 31

Portaria Inmetro nº 491/2010 ou sua sucessora	Registro de Objeto.
Portaria nº 118, de 06 de março de 2015 ou sua substituta.	Requisitos Gerais de Certificação de Produtos - RGCP.
Portaria Inmetro nº 164, de 05 de abril de 2012	Cientifica que os objetos sujeitos à avaliação da conformidade, no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), deverão ostentar, no ponto de venda, de forma claramente visível ao consumidor, a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE.
Portaria INMETRO / MDIC número 352-de 06/07/2012	Requisitos de Avaliação da Conformidade para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água
Portaria Inmetro nº 301, de 14 de junho de 2012	Regulamento Técnico da Qualidade para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água.
Portaria INMETRO nº 437 de 21/08/2012	Considerações complementares para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água, em relação as portarias nº 301/2012 (RTQ) e 352/2012 (RAC)
Portaria INMETRO nº 358 de 01/08/2014	Ajuste nos prazos do Requisitos de Avaliação da Conformidade para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água,
Portaria INMETRO nº 159 de 19/03/2015	Ajustes nos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água,
Portaria INMETRO nº 58 de 17/03/2017	Estabelecer que o art. 5º da Portaria Inmetro n.º 352/2012 passará a vigor com a seguinte redação: Determinar que a partir de 65 (sessenta e cinco) meses, contados da data de publicação desta Portaria, os equipamentos de aquecimento solar de água deverão ser comercializados, no mercado nacional
Portaria Inmetro nº 229 de 23 de agosto de 2018	Ficam aprovados os ajustes e esclarecimentos à regulamentação de equipamentos de aquecimento solar de água
Resolução Conmetro nº 05, de 06 de maio de 2008	Dispõe sobre a aprovação do Regulamento para o Registro de Objeto com Conformidade Avaliada Compulsória, através de Programa Coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro
Norma ISO 9806:2013	Solar Energy – Solar Thermal collectors – Test methods
Norma ISO 9459-2:1995	Solar Heating – Domestic Water Heating Systems - Part 2: Performance Test for Solar Only Systems.
Norma ISO 9806:2013	Solar Energy – Solar Thermal collectors – Test methods
Norma IEC 60335-2-21:2012	Household and Similar Electrical Appliances – Safety – Part 2-21: Particular Requirements for storage water heaters.
Norma ASTM G155:2013	Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials.
Norma ABNT NBR IEC 60529:1989	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
Norma NBR NM IEC 335-1:1998	Segurança de Aparelhos Eletrodomésticos e Similares - Parte 1: Requisitos Gerais.
Norma ABNT NBR 14013:2015	Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da potência elétrica - Método de ensaio.
Norma ABNT NBR 14016:2015	Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio.
Norma ABNT NBR 15747-1:2009	Sistemas solares térmicos e seus componentes - Coletores solares - Parte 1: Requisitos gerais.
Norma ABNT NBR 15747-2:2009	Sistemas solares térmicos e seus componentes -

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 5 de 31

	Coletores solares - Parte 2: Métodos de ensaio.
--	---

## 5. DEFINIÇÕES

Para fins desta Instrução Técnica, são adotadas as definições específicas a seguir, complementadas pelas definições dos documentos citados no item 4.

### 5.1 Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)

Selo de Identificação da Conformidade que apresenta aos consumidores informações técnicas do objeto e de desempenho energético.

### 5.2 Extensão horizontal

Um dos critérios para a formação de famílias de coletor solar. O coletor solar é considerado extensão horizontal quando apresenta aumento da dimensão externa horizontal (perpendicular aos tubos absorvedores) em relação ao coletor solar considerado modelo base da família, mantendo todas as especificações técnicas que não são diretamente relacionadas com a dimensão externa horizontal do coletor. A extensão horizontal de um coletor solar pode ser caracterizada por diversos valores de dimensão externa horizontal, desde que o aumento seja até o dobro da dimensão do modelo base.

Nota: A relação entre a dimensão externa horizontal do modelo base ( $X_{base}$ ) e o número de tubos do coletor ( $N_{base}$ ) deve manter-se na extensão horizontal, respeitando a distância entre tubos e o comprimento das aletas. Assim,  $(X_{base}/N_{base}) = (X_{extensão}/N_{extensão})$ , em que  $X_{extensão}$  é a dimensão externa horizontal do modelo de extensão horizontal e  $N_{extensão}$  é o número de tubos do coletor do modelo de extensão horizontal.

### 5.3 Extensão vertical

Um dos critérios para a formação de famílias de coletor solar e sistemas acoplados. O coletor solar é considerado extensão vertical quando apresenta aumento da dimensão externa vertical (paralela aos tubos absorvedores) em relação ao coletor solar base da família, mantendo o número de tubos e todas as demais especificações técnicas que não são diretamente relacionadas com a dimensão externa vertical do coletor. A extensão vertical de um coletor solar pode ser caracterizada por diversos valores de dimensão externa vertical.

### 5.4 Extensão por Rebatimento

Um dos critérios para a formação de famílias de coletor solar. Consiste na inversão das medidas das dimensões externas horizontal (perpendicular aos tubos absorvedores) e vertical (paralela aos tubos absorvedores) do modelo base de coletor solar, ocasionando um incremento no número de tubos absorvedores e a redução do comprimento dos mesmos

### 5.5 Extensão por Diâmetro da Calha Coletora

Um dos critérios para a formação de famílias de coletor solar. Consiste na diferenciação do coletor solar quanto ao diâmetro das calhas coletoras. Esse parâmetro é modificado para um valor maior ou menor que o do modelo base de coletor solar.


### 5.6 Família de coletor solar

Agrupamento de modelos de coletor solar, em torno de modelos base, provenientes de uma mesma unidade produtiva e que possuam a mesma aplicação (banho ou piscina).

### 5.7 Família de reservatório térmico (Reservatório Termossolar)

Agrupamento dos modelos de reservatório térmico, provenientes de uma mesma unidade produtiva; com a mesma pressão de trabalho; mesmos diâmetros interno e externo do reservatório; mesmos materiais do revestimento externo, cilindro interno e isolamento térmico do reservatório; mesmo fluido de trabalho e mesma potência elétrica. Podem variar, na mesma família, a existência de resistência elétrica (sim ou não), a orientação (vertical ou horizontal) ou anodo de sacrifício (sim ou não). Podendo-se ainda variar a quantidade e as bitolas dos tubos.

### 5.8 Modelo de sistema acoplado

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 6 de 31

Versões de sistema acoplado, que sejam provenientes de uma mesma unidade produtiva, que possuam a mesma aplicação (banho ou piscina) e que não apresentem diferença em suas características construtivas e dimensionais.

#### 5.9 Modelo base para coletor solar

Modelo representativo de um conjunto de modelos de coletores solares, que apresentam mesmo desempenho térmico, mesmo tipo de vidro (liso comum ou temperado/termo endurecido), de mesma espessura, sendo admitidas alterações exclusivamente dimensionais caracterizadas pelas extensões horizontal, vertical, por rebatimento ou por diâmetro da calha coletora.

#### 5.10 OEM

Sigla do termo em inglês *Original Equipment Manufacturer*, ou seja, “Fabricante de Equipamento Original”, usado para identificar o fornecedor, legalmente constituído, que não fabrica o produto, mas irá comercializá-lo com sua própria marca.

#### 5.11 Planilha de Especificações Técnicas (PET)

Planilha modelo contendo as principais características do objeto, que deve ser preenchida conforme resultados de ensaios para a(s) família(s) em questão.

### 6. QUALIFICAÇÃO DA EQUIPE DE AUDITORES

A equipe de auditores para Avaliação da Conformidade **para Equipamentos de Aquecimento Solar De Água**, deve atender aos requisitos de qualificação de auditores e especialistas do BUREAU VERITAS CERTIFICATION conforme IA 31 BR (Qualificação e Classificação de Competência de Auditores – Produto).

### 7. CONDIÇÕES GERAIS

**7.1** BUREAU VERITAS CERTIFICATION tem responsabilidade pela implementação do programa de avaliação da conformidade definido nesta Instrução.

**7.2** A identificação da certificação no âmbito do BUREAU VERITAS CERTIFICATION ou do SBAC nos produtos tem por objetivo indicar a existência de um nível adequado de confiança de que os produtos estão em conformidade com as normas e procedimentos definidos nesta Instrução Técnica.


**7.3** O uso da identificação da certificação no âmbito do BUREAU VERITAS CERTIFICATION ou do SBAC no produto está vinculado à concessão do Certificado de Aprovação emitido pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION, conforme previsto nesta Instrução Técnica, e aos compromissos assumidos pela empresa através do Contrato de Serviços firmado com o mesmo. Para os Programas de Avaliação da Conformidade dos quais o Registro do Objeto é obrigatório, a autorização para utilização do selo de identificação da conformidade, bem como a comercialização do objeto, é dada pelo Inmetro, condicionada à existência do Certificado de Aprovação.

**7.4** O Certificado de Aprovação deve conter no mínimo os dados definidos no GP01P – BR, definidos nesta Instrução Técnica e na Portaria Inmetro n.º 182, de 13 de abril de 2012.

**7.5** Caso haja revisão das normas que servem de referência para a concessão do Certificado de Aprovação, cabe ao Inmetro estabelecer o prazo para adequação às novas exigências.

### 8. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo de Avaliação da Conformidade, utilizado por este INSTRUÇÃO TÉCNICA é a certificação compulsória, a ser conduzido pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION devidamente acreditado no escopo Equipamentos de Aquecimento Solar De Água pela Cgcre.

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 7 de 31

## 9. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

### 9.1 Definição do Modelo de Certificação utilizado

Este INSTRUÇÃO TÉCNICA estabelece 2 (dois) modelos de certificação distintos, cabendo ao fornecedor optar por um deles:

- Modelo de Certificação 5;
- Modelo de Certificação 3.

### 9.2 Modelo de Certificação 5

#### 9.2.1 Avaliação Inicial

##### 9.2.1.1 Solicitação de Certificação

O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal ao BUREAU VERITAS CERTIFICATION, fornecendo a documentação descrita no RGCP, além dos seguintes itens:

- Informações da razão social, endereço e CNPJ do fornecedor.
- Pessoa para contato do fornecedor, telefone e endereço eletrônico.
- Planilha de Especificação Técnica (PET) de cada modelo a ser certificado, conforme Anexo 1, e quando aplicável, a identificação do modelo base da família de coletor solar conforme subitem 4.9 ou da família de reservatório térmico conforme subitem 4.7, descritas no campo correspondente da PET.
- Manual de instruções, de cada modelo da família a ser certificado, contendo informações sobre o uso e manutenção.
- Documentação do Sistema de Gestão da Qualidade do processo produtivo, elaborada para atendimento ao estabelecido na Tabela 2 do RGCP.
- Certificado de Conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade, quando houver.

##### 9.2.1.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação

**9.2.1.2.1** O BUREAU VERITAS CERTIFICATION deve analisar a solicitação e a conformidade da documentação especificada no item 9.2.1.1, conforme as orientações descritas no RGCP.

**9.2.1.2.2** Para coletor solar e reservatório térmico, o BUREAU VERITAS CERTIFICATION deve agrupar os modelos em família, conforme a definição dos itens 5.6 e 5.7 dessa Instrução Técnica.

**9.2.1.2.3** Para coletor solar, o BUREAU VERITAS CERTIFICATION também deve identificar o modelo base da família.

**9.2.1.2.4** A certificação de sistemas acoplados deve ser feita por modelo.

##### 9.2.1.3 Auditoria Inicial dos Sistemas de Gestão

A auditoria no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) deve ser realizada conforme os requisitos definidos na Tabela 2 do RGCP.

##### 9.2.1.4 Plano de Ensaios Iniciais


O BUREAU VERITAS CERTIFICATION é responsável pela elaboração do Plano de Ensaios Iniciais, conforme os requisitos do RGCP.

##### 9.2.1.4.1 Definição dos Ensaios a Serem Realizados

**9.2.1.4.1.1** Para a certificação de Equipamentos de Aquecimento Solar de Água, todos os ensaios estabelecidos nos itens 5.1.2, 5.2.2 e 5.3.2 do RTQ devem ser realizados.

**9.2.1.4.1.2** Para os sistemas acoplados do tipo justaposto, caso o coletor solar e o reservatório térmico do sistema acoplado justaposto já possuam Certificado de Conformidade válido, pode ser realizado somente o ensaio de "Desempenho térmico" de sistema acoplado no conjunto coletor e reservatório térmico declarado.



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 8 de 31

**9.2.1.4.1.3** Além dos ensaios iniciais, os Equipamentos de Aquecimento Solar de Água devem ser inspecionados, com a finalidade de confirmar as informações declaradas na PET, seguindo as seguintes orientações:

- a) A inspeção deve ser realizada por meio da verificação visual e medições, que, para o caso dos coletores solares, devem possuir incerteza máxima de 0,3%.
- b) Quando não for possível verificar a conformidade de alguma característica do equipamento antes da realização dos ensaios, a evidência da conformidade pode ser obtida após a realização dos mesmos, quando o equipamento pode ser desmontado.
- c) A identificação de não conformidades na inspeção deve incorrer no tratamento de não conformidades na etapa de avaliação inicial, conforme o item 9.2.1.5 dessa Instrução Técnica.

**9.2.1.4.1.4** A Produção Mensal Específica de Energia (PM<sub>Ee</sub>) da família do coletor solar e do modelo de sistema acoplado deve ser calculada e informada, de acordo com as orientações do RTQ, devendo ser utilizada para classificar os modelos segundo as classes de eficiência.

**9.2.1.4.1.5** A Produção Mensal de Energia (P<sub>men</sub>) de cada modelo de coletor solar e de sistema acoplado, sua área externa (A<sub>ext</sub>) e a sua eficiência térmica também devem ser calculadas e informadas, de acordo com as orientações do RTQ.


**9.2.1.4.1.6** Para fins de definição de ensaios em Reservatórios Térmicos, deverão ser observados os seguintes critérios:

- a) Deverão ser realizados em um único modelo, os seguintes ensaios:
  - i. Marcações e instruções;
  - ii. Tensão suportável;
  - iii. Corrente de fuga;
  - iv. Potência absorvida;
  - v. Resistência ao calor e fogo;
  - vi. Resistência ao enferrujamento;
  - vii. Envelhecimento acelerado.
- b) Deverão ser ensaiados um modelo por família, de cada volume, nos ensaios de Volume Armazenado e Perda Específica de Energia Mensal (Eficiência). O resultado do ensaio de Volume Armazenado e Perda Específica de Energia Mensal (Eficiência) no reservatório de baixa pressão valerá também para o de alta pressão, e vice-versa, desde que os reservatórios térmicos tenham as mesmas dimensões;
- c) O ensaio de Pressão Hidrostática será realizado de forma aleatória dentre os modelos, executado para cada amostra de diâmetro diferente. Reservatórios com ou sem anodo, ou com ou sem resistência elétrica, e ainda horizontal ou vertical, não sofrem alterações no ensaio de Pressão Hidrostática;
- d) Famílias de alta e baixa pressão com diâmetros diferentes devem ser submetidos ao ensaio de Pressão Hidrostática em um dos equipamentos, de forma aleatória, à escolha do BUREAU VERITAS CERTIFICATION ;
- e) No ensaio de Pressão Hidrostática, em amostras de mesmo diâmetro, devem ser ensaiados um modelo de alta e um modelo de baixa pressão;
- f) Para famílias de Reservatórios Térmicos constituídas apenas por modelos sem resistência elétrica, deverá ser realizado o ensaio de Resistência ao Enferrujamento;
- g) A estimativa de Perda Específica de Energia Mensal da família de reservatório térmico deve ser calculada e informada, devendo estar conforme os limites máximos estabelecidos, de acordo com as orientações do RTQ.

**9.2.1.4.1.7** Para a inclusão de um novo modelo em uma família existente, os seguintes requisitos devem ser atendidos:

- a) Para coletor solar e reservatório térmico, a inspeção referenciada no item 9.2.1.4.1.3 é requisitada.
- b) Para reservatório térmico, caso a família não possua modelo já certificado com resistência elétrica, os ensaios de Tensão Suportável, Corrente de Fuga, Potência Absorvida e Resistência ao Calor e Fogo são requeridos.
- c) Para sistema acoplado, somente os ensaios citados nas alíneas *a* e *b* anteriores são requisitados.



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 9 de 31

**9.2.1.4.1.8** Caso o modelo base de uma família de coletor solar já existente deixe de ser comercializado pelo fornecedor, o BUREAU VERITAS CERTIFICATION deve identificar o novo modelo base da família.

**9.2.1.4.1.8.1** O novo modelo base da família deve ser submetido à inspeção inicial e ao ensaio de Desempenho Térmico, devendo ser calculadas as variáveis mencionadas nos itens 9.2.1.4.1.4 e 9.2.1.4.1.5 e tomadas como referência para a reclassificação da família.

#### **9.2.1.4.2 Definição da Amostragem**

**9.2.1.4.2.1** Os critérios de aceitação dos ensaios para os Equipamentos de Aquecimento Solar de Água acoplados estão definidos no RTQ.

**9.2.1.4.2.2** Para a realização dos ensaios dos Equipamentos de Aquecimento Solar de Água, devem ser coletadas unidades de amostra, segundo o modelo de distribuição da Tabela 1.

Equipamento	Amostra	Composição da amostra	Ensaio
Coletor solar	Prova	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade a cada 5 (cinco) modelos por família	Demais ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Demais ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Demais ensaios requeridos
Sistema acoplado	Prova	1 (uma) unidade de cada modelo	Todos os ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
Reservatório térmico	Prova	1 (uma) unidade a cada 5 (cinco) modelos por família	Todos os ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos

**9.2.1.4.2.3** Para coletor solar, o ensaio de Desempenho térmico deve ser realizado na unidade do modelo base. A(s) outra(s) unidade(s) da amostra deve(m) se submeter a todos os demais ensaios estabelecidos.


**9.2.1.4.2.4** O BUREAU VERITAS CERTIFICATION pode selecionar o modelo base de coletor solar para ser submetido não só ao ensaio de desempenho térmico, mas também aos demais ensaios requeridos.

**9.2.1.4.2.5** Para reservatório térmico, a seleção das unidades da amostra devem priorizar os modelos com resistência elétrica, caso existam na família.

**9.2.1.4.2.6** A amostra deve ser identificada, lacrada e encaminhada ao laboratório para ensaio, de acordo com o estabelecido em procedimento específico do BUREAU VERITAS CERTIFICATION.

**9.2.1.4.2.7** Os ensaios devem ser realizados na amostra prova. Caso todos os resultados, em todas as unidades da amostra, sejam conformes, o produto será considerado conforme. Durante a realização dos ensaios, caso seja verificada uma falha grave, a sequência de ensaios deverá ser interrompida, e a amostra prova deve ser considerada não conforme. O laboratório deve indicar no relatório o(s) motivo(s) da não conformidade.

**9.2.1.4.2.8** Caso haja reprovação da amostra prova, poderão ser utilizadas a contraprova e a testemunha, submetendo-as ao ensaio que apresentou não conformidade (falha grave). Caso o resultado do ensaio seja considerado conforme, deverá ser dada a continuidade dos ensaios seguintes na contraprova. Caso os demais resultados sejam conformes, o produto será considerado conforme. Caso seja verificado algum resultado não conforme (falha grave) na contraprova, e confirmado na testemunha, mesmo que a não conformidade seja diferente daquela verificada na amostra prova, a contraprova, a testemunha e o produto serão considerados não conformes.

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 10 de 31

**9.2.1.4.2.9** Caso haja reprovação da amostra prova dos coletores solares nos ensaios de Penetração de chuva, Carga mecânica, Resistência ao congelamento ou Resistência ao Impacto, poderão ser utilizadas a contraprova e a testemunha, submetendo-as aos ensaios de exposições, de choques térmicos e ao ensaio que apresentou não conformidade (falha grave). Caso os resultados dos ensaios sejam considerados conformes, deverá ser dada a continuidade dos ensaios seguintes na contraprova. Caso os demais resultados sejam conformes, o produto será considerado conforme.

**9.2.1.4.2.10** O fornecedor que tiver a amostra prova não conforme e não optar pela realização dos ensaios nas amostras contraprova e testemunha terá seu produto reprovado e o processo de certificação inicial cancelado.

**9.2.1.4.2.11** A coleta da amostra realizada nas dependências do fabricante deve ser uma escolha aleatória, realizada pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION, em lotes de fabricação já inspecionados e liberados pelo controle de qualidade da fábrica, na área de estoque de produto acabado, em embalagem pronta para a comercialização.

**9.2.1.4.2.12** O BUREAU VERITAS CERTIFICATION ao realizar a coleta da amostra deve elaborar um relatório de amostragem, detalhando as condições em que esta foi obtida, a data, o local e a identificação do lote de fabricação.

**9.2.1.4.2.13** Se os ensaios forem realizados em protótipos, deverá ser observado o critério do subitem 6.2.3.7 do RGCP.

#### **9.2.1.4.3 Definição do Laboratório**

A definição do laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP.

#### **9.2.1.5 Tratamento de Não Conformidades na Etapa de Avaliação Inicial**

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação inicial devem seguir as condições descritas no RGCP.

#### **9.2.1.6 Emissão do Certificado de Conformidade**

Os critérios para emissão do certificado de conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP, além das definidas a seguir.

##### **9.2.1.6.1 Certificado de Conformidade**

**9.2.1.6.1.1** O Certificado da Conformidade tem sua validade de 6 (seis) anos.


**9.2.1.6.1.2** O Certificado da Conformidade deve conter, além das informações estabelecidas no RGCP, as seguintes informações:

- Identificação do produto: se coletor solar, reservatório térmico ou sistema acoplado.
- Unidade produtiva do produto certificado.
- Para coletor solar e sistema acoplado, faixa de classificação do desempenho energético.
- Para reservatório térmico, Perda Específica de Energia Mensal.

Nota: O Certificado da Conformidade é condição para iniciar o procedimento de obtenção de Registro do Objeto, que dá a autorização para uso da ENCE e a comercialização dos objetos, conforme a Portaria Inmetro que estabelece o procedimento para concessão, manutenção e renovação do Registro de objeto, sendo que cada família de produto terá um certificado diferente.

**9.2.1.6.1.3** Para o Registro de Objetos, além dos documentos exigidos na Resolução Conmetro nº 05/2008 e na Portaria Inmetro correspondente, os seguintes documentos devem ser apresentados:

- Certificado(s) de Conformidade.
- PET do(s) modelo(s) que compõe(m) a família de coletor solar e reservatório térmico ou modelo de sistema acoplado a ser registrada.

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR Emissão: 26/11/2019 Página 11 de 31
---	--	--

c) Sumário informativo do(s) modelo(s) que compõe(m) a família a ser registrada, contendo as informações da Tabela 2.

d) Cópia do(s) relatório(s) de ensaios.

Tabela 2. Informações adicionais para Registro de Objeto

Coletor Solar e Sistema Acoplado	Reservatório Térmico
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricante</li> <li>- Marca</li> <li>- Modelo</li> <li>- Pressão de funcionamento (kPa e mca)</li> <li>- Área externa do coletor</li> <li>- Produção Média Mensal de Energia por sistema</li> <li>- Produção Média Mensal de Energia por m<sup>2</sup></li> <li>- Eficiência Energética Média, para Coletor solar, ou</li> <li>Eficiência Térmica Instantânea, para Sistemas acoplados (%)</li> <li>- Classificação do desempenho energético</li> <li>- Material da superfície absorvedora</li> <li>- Coeficientes de caracterização da curva de eficiência</li> <li>(<math>\eta_0</math>, <math>\alpha_1</math>, <math>\alpha_2</math>) para Coletores solares fechados, ou</li> <li>(<math>\alpha_1</math>, <math>\alpha_2</math>, <math>\alpha_3</math>) para Sistema acoplado, ou</li> <li>(<math>\eta_0</math> (1 - b<sub>0</sub>u), - (b<sub>1</sub> - b<sub>2</sub>u) para Coletores solares abertos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricante</li> <li>- Marca</li> <li>- Modelo</li> <li>- Potência da resistência (kW)</li> <li>- Perda Específica de Energia Mensal (kWh/mês.l)</li> <li>- Pressão de funcionamento (kPa e mca)</li> <li>- Dimensões Externas (mm) (comprimento e diâmetro)</li> <li>- Material do corpo interno</li> <li>- Material do isolamento térmico</li> </ul>

Nota: Toda e qualquer modificação e/ou melhoria do projeto dos equipamentos objeto deste INSTRUÇÃO TÉCNICA deve ser declarada ao BUREAU VERITAS CERTIFICATION, por meio da atualização das informações declaradas na PET, de maneira a garantir que a PET cadastrada e aprovada represente com fidelidade as características do modelo certificado, podendo o BUREAU VERITAS CERTIFICATION requisitar novos ensaios conforme subitem 6.2.2.2.1.

### 9.2.2 Avaliação de Manutenção

Depois da concessão do Certificado de Conformidade, o controle da Certificação é realizado pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION, em auditorias, a cada 24 (vinte e quatro) meses, para constatar se as condições que deram origem à concessão inicial da certificação continuam sendo cumpridas.

#### 9.2.2.1 Auditoria de Manutenção

O BUREAU VERITAS CERTIFICATION deve realizar auditorias após a concessão do Certificado de Conformidade conforme os critérios definidos no RGCP.


#### 9.2.2.2 Plano de Ensaios de Manutenção

Os ensaios devem ser realizados em intervalos de 24 (vinte e quatro) meses, após a avaliação inicial, para comprovar a manutenção da conformidade dos produtos com os requisitos dessa Instrução Técnica.

##### 9.2.2.2.1 Definição dos Ensaios a Serem Realizados

**9.2.2.2.1.1** Antes da realização dos ensaios de manutenção, os Equipamentos de Aquecimento Solar de Água devem ser inspecionados, conforme item 6.2.1.4.1.3 deste INSTRUÇÃO TÉCNICA.

**9.2.2.2.1.2** Os ensaios para coletores solares, reservatórios térmicos e sistemas acoplados devem seguir as orientações do RTQ.

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 12 de 31

**9.2.2.2.1.3** Os ensaios de manutenção de coletor solar devem considerar a escolha pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION de um modelo base, a cada cinco, de uma mesma família. Para a família escolhida todos os produtos estarão sujeitos a ensaios. O BUREAU VERITAS CERTIFICATION irá definir o(s) equipamento(s) que será(ão) efetivamente ensaiado(s), alternando os ensaios entre o(s) equipamento(s) escolhido(s), em conformidade com a Tabela 3 do subitem 9.2.2.2.1.3.1.

**9.2.2.2.1.3.1** Para o Modelo 5, na avaliação de manutenção devem ser realizados todos os ensaios previstos no subitem 9.2.1.4.1. A primeira avaliação de manutenção será realizada no ano 2, exceto para os ensaios de Pressão interna, Resistência à alta temperatura, Resistência ao Impacto e Envelhecimento acelerado. Na segunda avaliação de manutenção estão contemplados os ensaios de Desempenho térmico, Pressão interna, Resistência à alta temperatura, Penetração de chuva, Resistência ao impacto e Inspeção final. Na recertificação estão previstos todos os ensaios, observando a aplicabilidade do ensaio para o tipo de coletor solar, conforme dispõe o RTQ. A periodicidade descrita acima está explicitada na Tabela 3.

Tabela 3. Ensaios de manutenção para coletor solar plano e tubo à vácuo – Modelo 5

ENSAIOS	Modelo 5 – COLETORES <sup>1</sup>						
	Inicial		1ª Manutenção		2ª Manutenção		Recertificação
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 0
Desempenho térmico	F/A		F/A		F/A		F/A
Pressão interna	F/A				F/A		F/A
Resistência à alta temperatura	F/A				F/A		F/A
Exposição Inicial	F/A		F/A				F/A
Exposição I (10h / 10 dias válidos)	F/A		F/A				F/A
Choque térmico interno e externo I	F/A		F/A				F/A
Exposição II (20h / 20 dias válidos)	F/A		F/A				F/A
Choque térmico interno e externo II	F/A		F/A				F/A
Penetração de chuva	F		F		F		F
Carga mecânica	F		F				F
Resistência ao congelamento	F/A		F/A				F/A
Resistência ao impacto	F				F		F
Envelhecimento acelerado	F/A						F/A
Inspeção final	F/A		F/A		F/A		F/A

**Legenda:**

A – Coletor Aberto

F – Coletor Fechado

**9.2.2.2.1.3.2** Para o ensaio de Desempenho Térmico deverá ser utilizado o coletor de menor dimensão da família. Nos demais ensaios de manutenção não necessariamente deverão ser realizados no equipamento base.


**9.2.2.2.1.4** Para a avaliação de manutenção dos reservatórios térmicos devem ser realizados todos os ensaios previstos no subitem 9.2.1.4.1.6.

**9.2.2.2.1.5** Para os sistemas acoplados, devem ser atendidos os requisitos estabelecidos nos itens 9.2.2.2.1.3 e 9.2.2.2.1.4.

**9.2.2.2.1.6** Os requisitos definidos nos subitens 9.2.1.4.1.4, 9.2.1.4.1.5 e alínea "g" do subitem 9.2.1.4.1.6 também devem ser observados para os ensaios de manutenção.

**9.2.2.2.1.7** A tolerância para o desvio da PMEe do coletor solar deve observar o seguinte:

a) A PMEe obtida para o modelo base do coletor solar deve possuir desvio relativo menor ou igual a  $\pm 6,00\%$  (mais ou menos seis por cento), em relação aos resultados da etapa de Avaliação Inicial. Caso

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 13 de 31

o desvio relativo seja menor do que -6% (menos seis por cento), a amostra é considerada não conforme e o tratamento da não conformidade deve incluir a nova declaração da PMEe a partir da média aritmética entre os valores obtidos nas amostras prova, contraprova e, quando houver, testemunha. Caso o desvio relativo seja maior do que 6% (seis por cento), fica a critério do fornecedor a realização dos ensaios de contraprova e testemunha para a nova declaração da PMEe a partir da média aritmética entre os valores obtidos.

b) A PMEe obtida para demais modelos de coletor solar pode variar do valor obtido para o modelo base em até +6% (mais seis por cento). Caso os valores obtidos respeitem essa tolerância, a amostra é considerada conforme e não deve haver nova declaração do valor da PMEe. Caso contrário, a amostra deve ser considerada não conforme.

**9.2.2.2.1.8** A tolerância para o desvio da Perda Específica de Energia Mensal do reservatório térmico deve ser de  $\pm 6,00\%$  (mais ou menos seis por cento) em relação aos resultados da etapa de Avaliação Inicial. Caso essa tolerância não seja observada, a amostra é considerada não conforme e, caso o valor obtido ainda respeite os limites mínimos, o tratamento da não conformidade deve incluir a nova declaração da Perda Específica de Energia Mensal.

**9.2.2.2.1.9** A tolerância para o desvio da PMEe na Avaliação da Manutenção do modelo de sistema acoplado deve ser de  $\pm 6,00\%$  (mais ou menos seis por cento) em relação aos resultados da etapa de Avaliação Inicial.

#### **9.2.2.2.2 Definição da Amostragem de Manutenção**

**9.2.2.2.2.1** A definição da amostragem de manutenção deve seguir os critérios definidos no item 9.2.1.4.2, com exceção do item 9.2.1.4.2.2, além dos requisitos definidos a seguir.

**9.2.2.2.2.2** O BUREAU VERITAS CERTIFICATION deve realizar a coleta das amostras no comércio ou no centro de distribuição e na fábrica.

**9.2.2.2.2.3** Para a realização dos ensaios dos Equipamentos de Aquecimento Solar de Água, devem ser coletadas unidades de amostra, segundo o modelo de distribuição da Tabela 4.

Tabela 4. Modelo de Distribuição das Amostras para os Ensaios

Equipamento	Amostra	Composição da amostra	Ensaio
Coletor solar	Prova	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade a cada 5 (cinco) modelos por família	Demais ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Demais ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do modelo base de cada família	Desempenho Térmico
		1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Demais ensaios requeridos
Sistema acoplado	Prova	1 (uma) unidade a cada 5 (cinco) modelos	Todos os ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
Reservatório térmico	Prova	1 (uma) unidade a cada 5 (cinco) modelos por família	Todos os ensaios requeridos
	Contraprova	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos
	Testemunha	1 (uma) unidade do(s) mesmo(s) modelo(s) da prova	Todos os ensaios requeridos

#### **9.2.2.2.3 Definição do Laboratório**

Devem ser observadas as orientações descritas no subitem 9.2.1.4.3 dessa Instrução Técnica.

#### **9.2.2.2.4 Tratamento de Não Conformidades na Etapa de Avaliação de Manutenção**

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

#### **9.2.2.3 Confirmação da Manutenção**

Os critérios de confirmação da manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

#### **9.2.3 Avaliação da Recertificação**

### 9.2.3.1 Tratamento de Não-Conformidades na Etapa de Avaliação de Recertificação

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de recertificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

### 9.2.4 Alterações no modelo base de coletor solar

Havendo alterações parciais no modelo base de coletor solar, devem ser realizados ensaios específicos em função das alterações propostas, aplicando-se a Tabela 5 para coletores fechados e a Tabela 6 para coletores abertos.

Tabela 5. Ensaios que deverão ser realizados para alterações parciais no modelo base de coletor fechado

Coletor Fechado	Itens									
	Isolamento	Cobertura	Placa Absorvedora	Tubos da serpentina	Revestimento	Moldura	Vedação	Caixa Externa Lateral	Caixa Externa Base	Área Externa
Desempenho térmico	X	X	X	X	X	X		X		X
Pressão interna				X						
Resistência à alta temperatura	X	X	X	X	X		X			
Exposição I (10h)					X		X			
Choque térmico interno e externo I		X			X		X			
Exposição II (20h)					X		X			
Choque térmico interno e externo II		X			X		X			
Penetração de chuva						X	X	X	X	
Carga mecânica		X				X	X	X		X
Resistência ao congelamento <sup>1</sup>	X			X						
Resistência ao impacto <sup>1</sup>		X								
Envelhecimento acelerado <sup>2</sup>		X	X	X				X		
Inspeção final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Legenda:

1 Ensaios realizados somente em coletores solares resistentes ao congelamento e/ou ao impacto.

2 Ensaio realizado somente em materiais poliméricos expostos a irradiação solar.

Tabela 6. Ensaios que deverão ser realizados para alterações parciais no modelo base de coletor aberto

Coletor Fechado	Itens	
	Isolamento	Cobertura
Desempenho térmico	X	X
Pressão interna		
Resistência à alta temperatura	X	X
Exposição I (10h)		
Choque térmico interno e externo I		X



Exposição II (20h)		
Choque térmico interno e externo II		X
Penetração de chuva		
Carga mecânica		X
Resistência ao congelamento <sup>1</sup>	X	
Resistência ao impacto <sup>1</sup>		X
Envelhecimento acelerado <sup>2</sup>		X
Inspeção final	X	X

Legenda:

1 Ensaios realizados somente em coletores solares resistentes ao congelamento ou ao impacto.

2 Ensaio realizado somente em materiais poliméricos.

### 9.3 Modelo de Certificação 3

#### 9.3.1 Avaliação Inicial

##### 9.3.1.1 Solicitação de Certificação

O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal ao BUREAU VERITAS CERTIFICATION de acordo com os critérios estabelecidos no RGCP e no subitem 9.2.1.1, com exceção da alínea f e da alínea g.

##### 9.3.1.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação

Os critérios de análise da solicitação e da conformidade da documentação devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP e no subitem 9.2.1.2.

##### 9.3.1.3 Plano de Ensaios

O plano de ensaios deve ser realizado pelo BUREAU VERITAS CERTIFICATION conforme os requisitos estabelecidos no RGCP e no subitem 9.2.1.4.

##### 9.3.1.3.1 Definição dos Ensaios a serem realizados

Os ensaios devem ser realizados conforme os requisitos estabelecidos no subitem 9.2.1.4.1.

##### 9.3.1.3.2 Definição da Amostragem

O BUREAU VERITAS CERTIFICATION é responsável pela coleta das amostras do componente a ser certificado, por família ou marca/modelo, referente ao equipamento de aquecimento solar de água. A amostragem deve ser realizada de acordo com o subitem 9.2.1.4.2.

##### 9.3.1.3.3 Definição do Laboratório

A definição de laboratório deve seguir os requisitos estabelecidos no subitem 9.2.1.4.3.

##### 9.3.1.4 Tratamento de Não Conformidades


O tratamento de não conformidades deve seguir os requisitos estabelecidos no subitem 9.2.1.5.

##### 9.3.1.5 Emissão do Certificado de Conformidade

A emissão do Certificado de Conformidade deve seguir os requisitos estabelecidos no RGCP e no subitem 9.2.1.6, exceto quanto a sua validade, que deve ser de 4 (quatro) anos.

**9.3.1.5.1** O Registro do Objeto junto ao Inmetro, conforme Portaria Inmetro nº 491/2010 ou sua substitutiva, deve ser solicitado pelo fornecedor após a emissão do Certificado de Conformidade, anexando ao Sistema Orquestra os documentos solicitados pela referida Portaria e pelo subitem 9.2.1.6.1.3.

#### 9.3.2 Avaliação de Manutenção

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 16 de 31

A avaliação de manutenção deve ser realizada anualmente e seguir os requisitos estabelecidos no RGCP e nos subitens 9.2.2, excetuando o subitem 9.2.2.1.

**6.3.2.1** No Modelo 3, para a avaliação inicial e segunda avaliação de manutenção dos coletores solares, devem ser realizados todos os ensaios previstos no subitem 9.2.1.4.1. Na primeira avaliação de manutenção ficam excluídos os ensaios de Pressão Interna, Resistência à Alta Temperatura, Penetração de Chuva, Carga Mecânica, Resistência ao Congelamento e Resistência ao Impacto, observando a aplicabilidade do ensaio para o tipo de coletor solar, se fechado ou aberto, conforme dispõe o RTQ. Na terceira avaliação de manutenção estão previstos os ensaios de Desempenho Térmico, Pressão Interna, Resistência à Alta Temperatura, Penetração de Chuva, Carga Mecânica, Envelhecimento Acelerado e Inspeção Final. Na recertificação estão previstos todos os ensaios, observando a aplicabilidade do ensaio para o tipo de coletor solar, conforme dispõe o RTQ. A periodicidade desses ensaios de manutenção está explicitada na Tabela 7.

Tabela 7. Ensaios de manutenção para coletor solar plano e tubo à vácuo – Modelo 3

ENSAIOS	Modelo 3 – Coletor Aberto (A) e Coletor Fechado (F)				
	Inicial	1ª Manutenção	2ª Manutenção	3ª Manutenção	Recertificação
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 0
Desempenho térmico	F/A	F/A	F/A	F/A	F/A
Pressão interna	F/A			F/A	F/A
Resistência à alta temperatura	F/A			A	F/A
Exposição Inicial	F/A	F/A	F/A		F/A
Exposição I (10h / 10 dias válidos)	F/A	F/A	F/A		F/A
Choque térmico interno e externo I	F/A	F/A	F/A		F/A
Exposição II (20h / 20 dias válidos)	F/A	F/A	F/A		F/A
Choque térmico interno e externo II	F/A	F/A	F/A		F/A
Penetração de chuva	F		F	F	F
Carga mecânica	F		F	F	F
Resistência ao congelamento	F/A		F/A		F/A
Resistência ao impacto	F		F		F
Envelhecimento acelerado	F/A	A	F/A	A	F/A
Inspeção final	F/A	F/A	F/A	F/A	F/A

### 9.3.3 Avaliação de Recertificação

A avaliação de recertificação deve seguir os requisitos estabelecidos no RGCP e no subitem 9.3.1.

## 10. TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

Os critérios para o tratamento das reclamações devem seguir as condições descritas no RGCP.

## 11. ATIVIDADES EXECUTADAS POR OCP ESTRANGEIRO

Os critérios para atividades executadas por OCP estrangeiros devem seguir as condições descritas no RGCP.


## 12. TRANSFERÊNCIA DA CERTIFICAÇÃO

Os critérios para transferência da certificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

## 13. ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

Os critérios para o encerramento da Certificação devem seguir as condições descritas no RGCP.

## 14. SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 17 de 31

O Selo de Identificação da Conformidade tem por objetivo identificar que o objeto da certificação foi submetido ao processo de avaliação e atendeu aos requisitos contidos no RGCP e no INSTRUÇÃO TÉCNICA.

**14.1** Os critérios gerais para o Selo de Identificação da Conformidade estão contemplados no RGCP.

**14.2** A conformidade do aparelho deve ser evidenciada por meio da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), conforme Anexo 2 deste INSTRUÇÃO TÉCNICA.

**14.3** A ENCE deve ser obtida através de gráfica, conforme o procedimento estabelecido pelo RGCP.

**14.4** A ENCE deve ser aposta no produto, podendo, adicionalmente, também ser apostado ou impresso na embalagem primária do produto certificado.

**14.5** A aposição da ENCE em coletor solar não pode ser na área transparente do produto, a não ser se para fins de exposição no ponto de vendas, em feiras e eventos.

**14.6** A responsabilidade pela aposição ou impressão da ENCE é do fornecedor, quem deve garantir que a comercialização do produto seja realizada com a mesma.

**14.7** Os requisitos estabelecidos na Portaria Inmetro nº 164, de 05/04/2012, devem ser observados.

**14.8** Somente os produtos que atenderem aos critérios estabelecidos nesta Portaria para Equipamentos de Aquecimento Solar de Água podem ostentar a ENCE.

## **15. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Os critérios para Autorização do uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP.

## **16. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES**

As responsabilidades e obrigações do fornecedor e do BUREAU VERITAS CERTIFICATION devem seguir as condições descritas no RGCP.

## **17. ACOMPANHAMENTO NO MERCADO**

Os critérios para acompanhamento no mercado devem seguir as condições descritas no RGCP.

## **18. PENALIDADES**


Os critérios para aplicação de penalidades devem seguir as condições descritas no RGCP.

## **19. DENÚNCIA**

A Ouvidoria do Inmetro recebe denúncias, reclamações e sugestões, através dos seguintes canais:

- e-mail: [ouvidoria@inmetro.gov.br](mailto:ouvidoria@inmetro.gov.br)
- telefone: 0800 285 18 18
- sitio: [www.inmetro.gov.br/ouvidoria](http://www.inmetro.gov.br/ouvidoria)
- endereço para correspondência:

Ouvidoria - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)  
Rua Santa Alexandrina, 416 – térreo  
Rio Comprido - Rio de Janeiro – RJ  
CEP 20261-232

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 18 de 31

## ANEXO 1 – PLANILHAS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (PET)

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (PET) PARA COLETOR SOLAR PLANO		
<b>I. Identificação do Fornecedor</b>		
(1) Razão Social:		
(2) Nome Fantasia:		
(3) Endereço:		
(4) Telefone 01:	(5) Telefone 02:	(6) Fax:
(7) E-mail:		
<b>II. Identificação do Produto</b>		
(8) Marca:	(9) Modelo (preencher campo 110):	
(10) Código / N° Série:	(11) Orientação: ( ) Vertical ( ) Horizontal	
(12) Tipo: ( ) Fechado ( ) Aberto	(13) Aplicação: ( ) Banho ( ) Piscina	
<b>III. Especificações Técnicas do Produto</b>		
<b>III.A. Dimensões Externas</b>		
<b>III.A.1. Área Externa (<math>A_{ext}</math>)</b>		
(14) Dimensão Y (mm):	(15) $A_{ext}$ (XY) (mm <sup>2</sup> ):	
(16) Dimensão X (mm):	(17) $A_{ext}$ (XY) (m <sup>2</sup> ):	
(18) Altura (Z) (mm):	(19) $A_{ext}$ Comercial (m <sup>2</sup> ):	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Figura 1. Medidas área externa de coletores solares fechados.</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Figura 2. Medidas área externa de coletores solares abertos</i></p> </div> </div> <p><small>Nota: As proteções de extremidade, bem como dispositivos de emenda não devem ser considerados na medida das dimensões externas.</small></p>		
<b>III.A.2. Moldura (vista de cima do coletor solar)</b>		
(20) ( ) Não se aplica (ir para o campo 27)		(21) ( ) Sim, se aplica (preencher campos 22 ao 26)
(22) Material:		
(23) Largura Inferior (mm):	(24) Largura Superior (mm):	
(25) Lateral Direita (mm):	(26) Lateral Esquerda (mm):	
<b>III.A.3. Travessa para união de peças da cobertura</b>		
(27) ( ) Não se aplica (ir para o campo 31)		(28) ( ) Sim, se aplica (preencher campos 29 e 30)
(29) Número de peças:	(30) Largura (mm):	
<b>III.A.4. Área Transparente (<math>A_{transp}</math>)</b>		
(31) Dimensão Y' (mm):	(32) $A_{transp}$ (X'Y') (mm <sup>2</sup> ):	
(33) Dimensão X' (mm):	(34) $A_{transp}$ (X'Y') (m <sup>2</sup> ):	



BUREAU VERITAS CERTIFICATION

**INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA  
CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS  
DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA**

Ref.: IT 595C BR

Emissão: 26/11/2019

Página 19 de 31



Figura 3. Medidas da área transparente de coletores solares fechados

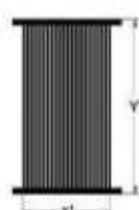


Figura 4. Medidas da área transparente de coletores solares abertos

**III.B. Cobertura**

(35) ( ) Não se aplica (ir para o campo 41)	(36) ( ) Sim, se aplica (preencher campos 37 ao 40)
(37) Material: ( ) Vidro Liso ( ) Acrílico ( ) Policarbonato ( ) Vidro Baixo ( ) Ferro ( ) Outros:	(38) Número de Peças:
(39) Espessura (mm):	(40) Espaçamento Placa Absorvedora/Cobertura – medido tangente à tubulação/serpentina (mm):

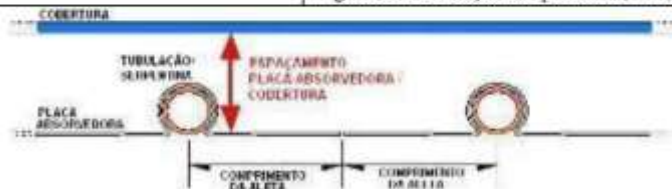


Figura 5. Medida do espaçamento entre Placa Absorvedora e Cobertura de coletores solares fechados

**III.C. Absorvedor****III.C.1. Placa absorvedora**

(41) Material:	(42) Dimensão Y'' (mm):
(43) Dimensão X'' (mm):	(44) Espessura (mm):
(45) Tipo: ( ) Placa absorvedora composta tubulação/serpentina ( ) Chapa lisa ( ) Chapa extrudada ( ) Outros:	(46) Nº de peças: ( ) 01 Peça/Tubo/Serpentina ( ) Peça única ( ) Outros:

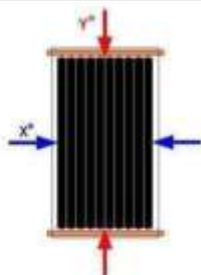


Figura 6. Medidas da área da placa absorvedora de coletores solares fechados

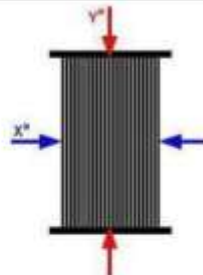


Figura 7. Medidas da área da placa absorvedora de coletores solares abertos


**III.C.2. Revestimento**

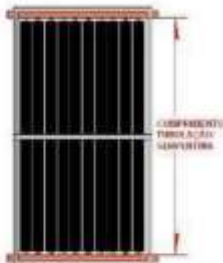
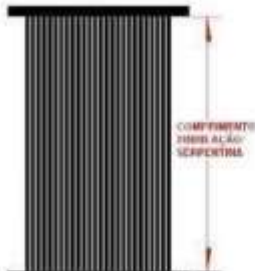


(47) ( ) Não se aplica (ir ao campo 56)	(48) ( ) Sim, se aplica (preencher campos 49 ao 55)
(49) Tipo: ( ) Pintura Comercial (preencher os campos 50 ao 53) ( ) Pintura Especial (preencher os campos 50 ao 55) ( ) Tratamento físico-químico (preencher os campos 50 ao 55)	(50) Tipo: (51) Cor: (52) Marca: (53) Código: (54) Absortividade $\alpha$ (%): (55) Emissividade $\varepsilon$ (%):

**III.C.3. Tubulação/Serpentina**

(56) Tipo: ( ) Tubular (ir ao campo 57) ( ) Outros (ir ao campo 58):	(57) Número de tubos: (58) Material: (59) Comprimento entre calhas (mm):
(60) Seção transversal: ( ) Circular (preencher campos 61 e 62) ( ) Outros (ir ao campo 63):	(61) Diâmetro Externo (mm): (62) Diâmetro Interno (mm):



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 20 de 31

 <p><i>Figura 8. Medida do comprimento tubulação/serpentina de coletores solares fechados</i></p>	 <p><i>Figura 9. Medida do comprimento tubulação/serpentina de coletores solares abertos</i></p>
<b>III.C.4. Tubulação/Calhas Coletoras</b>	
(63) Material: (65) Comprimento (mm): (66) Seção transversal: <input type="checkbox"/> Circular (preencher campos 67 e 68) <input type="checkbox"/> Outros:	(64) Número de calhas: <input type="checkbox"/> 2 (1 superior e 1 inferior). <input type="checkbox"/> Outros: (67) Diâmetro Externo (mm): (68) Diâmetro Interno (mm):
 <p><i>Figura 10. Medida do comprimento da calha coletora de coletores solares fechados</i></p>	 <p><i>Figura 11. Medida do comprimento da calha coletora de coletores solares abertos</i></p>
<b>III.C.5. Fixação Placa Absorvedora / Tubulação/Serpentina</b>	
(69) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir ao campo 76) (71) Tipo: <input type="checkbox"/> Solda (preencher campos 72 e 73) <input type="checkbox"/> Encaixe (continuar no campo 74) <input type="checkbox"/> Outros (continuar no campo 74):	(70) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 71 a 75) (72) Processo: (73) Aplicação: <input type="checkbox"/> Pontos – Quantidade por tubulação/serpentina: <input type="checkbox"/> Intermitente – N° de aplicações por tubulação/serpentina: – Comprimento de cada aplicação (mm): <input type="checkbox"/> Continua ao longo da tubulação/serpentina
(74) Fator de contato (%):	
(75) Posicionamento: <input type="checkbox"/> Placa absorvedora sobrea tubulação/serpentina <input type="checkbox"/> Placa absorvedora soba tubulação/serpentina <input type="checkbox"/> Painel único: placa absorvedora e tubulação/serpentina <input type="checkbox"/> Outros:	





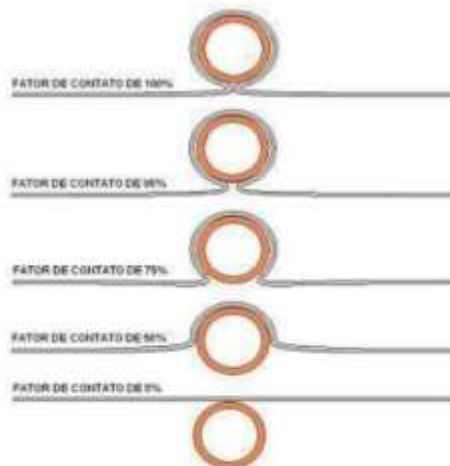
BUREAU VERITAS CERTIFICATION

**INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA  
CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS  
DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA**

Ref.: IT 595C BR

Emissão: 26/11/2019

Página 21 de 31

*Figura 12. Exemplos de fator de contato entre Placa Absorvedora e Serpentina***III.D. Isolamento****III.D.1. Isolamento da Base**

(76) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir ao campo 83)	(77) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 78 a 82)
(78) Material 01 <input type="checkbox"/> Lã de vidro <input type="checkbox"/> Lã de rocha <input type="checkbox"/> Poliuretano <input type="checkbox"/> Lã de PET <input type="checkbox"/> Outros:	(79) Material 02 <input type="checkbox"/> Lã de vidro <input type="checkbox"/> Lã de rocha <input type="checkbox"/> Poliuretano <input type="checkbox"/> Outros:
(80) Espessura nominal Material 01 (mm):	(81) Espessura nominal Material 02 (mm):
(82) Espaçamento Placa Absorvedora/Base da Caixa Externa – medido tangente à tubulação/serpentina (mm):	

**III.D.2. Lateral**

(83) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir ao campo 89)	(84) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 85 a 88)
(85) Material 01 <input type="checkbox"/> Lã de vidro <input type="checkbox"/> Lã de rocha <input type="checkbox"/> Poliuretano <input type="checkbox"/> Outros:	(86) Material 02 <input type="checkbox"/> Lã de vidro <input type="checkbox"/> Lã de rocha <input type="checkbox"/> Poliuretano <input type="checkbox"/> Outros:
(87) Espessura nominal Material 01 (mm):	(88) Espessura nominal Material 02 (mm):

*Figura 13. Medida do espaçamento entre Placa Absorvedora e Cobertura de coletores solares fechados***III.E. Caixa Externa**

(89) Tipo: <input type="checkbox"/> Monobloco de chapa dobrada <input type="checkbox"/> Chapa de base e perfil lateral de chapa dobrada <input type="checkbox"/> Monobloco moldado <input type="checkbox"/> Chapa de base e perfil lateral extrudado <input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Não se aplica
---	--


**III.E.1. Base**

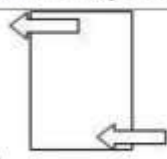
(90) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir ao campo 96)	(91) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 92 a 95)
(92) Material 01: <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outros:	(93) Material 02: <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outros:
(94) Espessura nominal Material 01 (mm):	(95) Espessura nominal Material 02 (mm):


**III.E.2. Lateral**





(96) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir ao campo 108)	(97) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 98 a 100)
(98) Material 01: <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outros:	(99) Material 02: <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outros:
(100) Espessura nominal Material 01 (mm):	(101) Espessura nominal Material 02 (mm):

**III.F. Vedação**

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 22 de 31

(102) Material: <input type="checkbox"/> Silicone <input type="checkbox"/> Borracha <input type="checkbox"/> EPDM <input type="checkbox"/> Outros:	(103) Local de Aplicação: <input type="checkbox"/> Entre caixa externa e cobertura <input type="checkbox"/> União de peças da caixa externa (quinas, frestas e rebite) <input type="checkbox"/> Entre calhas coletoras e caixa externa <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/> Não se aplica
<b>III.G. Características Gerais</b>	
(104) Peso do coletor solar seco (kg):	(106) Pressão de Trabalho (kPa):
(107) Aplicação: <input type="checkbox"/> Banho <input type="checkbox"/> Piscina	(109) Resistência ao Impacto: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N
<b>III.H. Indicação do Sentido do Fluxo do Fluido de Trabalho</b>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Outros – especificar:         </div> </div>	
<b>III.L. Indicação do Modelo Base</b>	
(110) Modelo:	
<b>III.J. Observações</b>	
DATA:	ASSINATURA DO FORNECEDOR:

 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 23 de 31

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (PET) PARA COLETOR SOLAR DE TUBO A VÁCUO			
<b>I. Identificação do Fornecedor</b>			
(1) Razão Social:			
(2) Nome Fantasia:			
(3) Endereço:			
(4) Telefone 01:	(5) Telefone 02:	(6) Fax:	
(7) E-mail:			
<b>II. Identificação do Produto</b>			
(8) Marca:		(9) Modelo (preencher campo 77):	
(10) Código / N° Série:		(11) Orientação: ( ) Vertical ( ) Horizontal	
(12) Tipo: ( ) Fechado ( ) Aberto		(13) Aplicação: ( ) Banho ( ) Piscina	
<b>III. Especificações Técnicas do Produto</b>			
<b>III.A. Tipo de construção</b>			
<b>III.A.1. Tecnologia</b>			
( ) Somente Vidro	( ) Tubo de calor	( ) Tubo em "U"	( ) Tubo em "U" aletado
			
<b>III.A.2. Refletor</b>			
(14) ( ) Não se aplica		(15) ( ) Sim, se aplica (preencher campo 16)	
(16) Tipo de refletor: ( ) Plano ( ) Parabólico: Razão de Concentração - Refletor Parabólico (RC) RC = _____			
<b>III.B. Parâmetros Geométricos</b>			
<b>III.B.1 Área Externa (<math>A_{\text{externa}}</math>)</b>			
(17) $L_1$ (mm):	(18) $B_1$ (mm):	(19) $A_{\text{externa}}$ ( $L_1 \times B_1$ )(mm <sup>2</sup> ):	



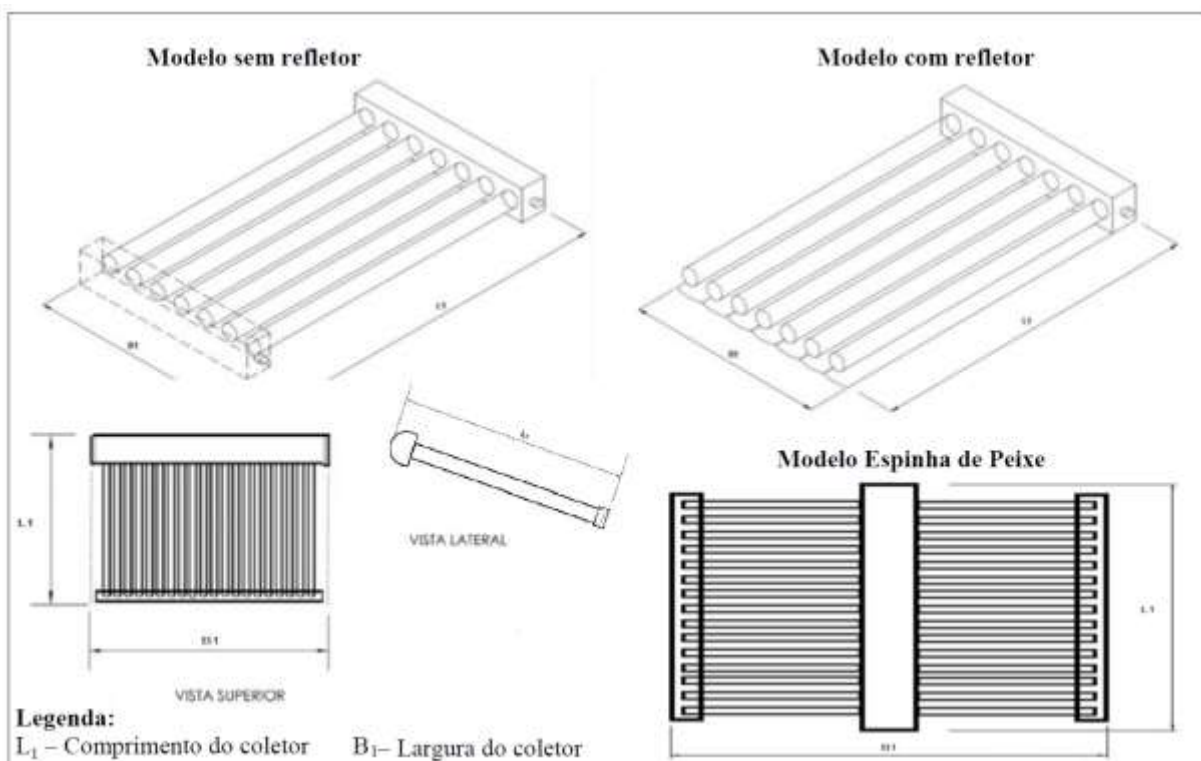
BUREAU VERITAS CERTIFICATION

# INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA

Ref.: IT 595C BR

Emissão: 26/11/2019

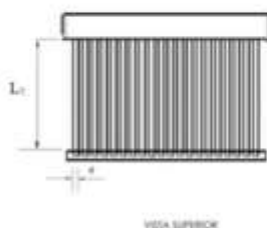
Página 24 de 31



## III.B.2 Área Transparente ( $A_{transparente}$ )

( ) Sem refletor

(20) $L_2$ (mm):	(21) $d$ (mm):	(22) $N$ :	(23) $A_{transparente} (L_2 \times d \times N)(mm^2)$ :
------------------	----------------	------------	---



### **Legenda:**

$d$  – Diâmetro interno do tubo externo de vidro

$L_2$  – Comprimento da seção paralela e transparente do tubo externo de vidro (comprimento do absorvedor),

$N$  – N° de tubos

( ) Com refletor

(24) $d$ (mm):	(25) $L_2$ (mm):	(26) $N$ :	(27) $A_{transparente} (L_2 \times d \times N)(mm^2)$ :
----------------	------------------	------------	---




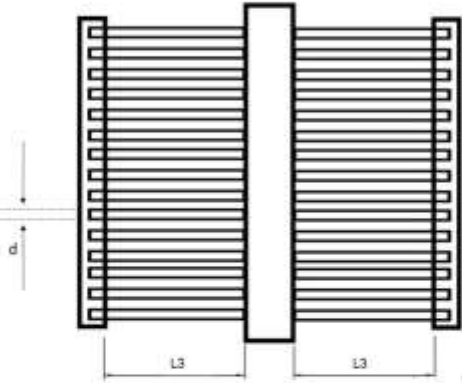
BUREAU VERITAS CERTIFICATION

# INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA


Ref.: IT 595C BR

Emissão: 26/11/2019

Página 25 de 31


		<b>Legenda:</b>  d – Diâmetro interno do tubo externo de vidro  L <sub>2</sub> – Comprimento da seção paralela e transparente do tubo externo de vidro (comprimento do absorvedor),  N – N° de tubos	
<input type="checkbox"/> Modelo "espinha de peixe"			
(28) d (mm):	(29) L <sub>2</sub> :	(30) N:	(32) A <sub>transparente</sub> (d x L <sub>2</sub> x N)
		<b>Legenda:</b>  d – Diâmetro do absorvedor  L <sub>3</sub> – Comprimento do absorvedor  N – N° de tubos (considerar na contagem os tubos dos dois lados)	
<b>III.C. Tubos da Cobertura</b>			
(33) Material:		(34) Transmissividade (%):	
(35) Diâmetro Tubo Externo (mm):		(36) Espessura Tubo Externo (mm):	
(37) Diâmetro Tubo Interno (mm):		(38) Espessura Tubo Interno (mm):	
(39) Comprimento dos Tubos (mm):		(40) Espaçamento Placa entre Tubos (mm):	
(41) Número de Tubos:			
<b>III.D. Absorvedor</b>			
(42) Material dos tubos da cobertura <input type="checkbox"/> Não se aplica		(43) Tipo da superfície seletiva <input type="checkbox"/> Não se aplica	
(44) Marca <input type="checkbox"/> Não se aplica		(45) Absorvidade - α abs (%) <input type="checkbox"/> Não se aplica	
(46) Emissividade - ε abs (%) <input type="checkbox"/> Não se aplica			
(47) Material do tubo da calha coletora (cabeçote):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(48) Diâmetro Externo da calha coletora (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(49) Diâmetro Interno da calha coletora (cabeçote) (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(50) Material dos tubos de calor:		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(51) Diâmetro Externo dos tubos de calor (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(52) Diâmetro Interno dos tubos de calor (cabeçote) (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(53) Comprimento dos tubos de calor (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(54) Material das chapas de contato <input type="checkbox"/> Cobre <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outros:		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
(55) Espessura das chapas de contato (mm):		<input type="checkbox"/> Não se aplica	
<b>III.E. Isolamento e Invólucro</b>			
(56) Comprimento do coletor (mm):	(57) Largura do coletor (mm):	(58) Altura do coletor (mm):	
(59) Meio entre os tubos externo e interno (vácuo):			



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 26 de 31

(60) Material do isolamento no cabeçote (calha coletora): ( ) Lã de vidro ( ) Lã de rocha ( ) Poliuretano ( ) Outros:	
(61) Espessura do isolamento no cabeçote (calha coletora)	
(62) Material do invólucro: ( ) Alumínio ( ) Termoplástico ( ) Outros	(63) Material de vedação: ( ) Silicone ( ) Borracha ( ) EPDM ( ) Outros ( ) Não se aplica
<b>III.F. Características Gerais</b>	
(64) Peso do coletor solar seco (kg):	(65) Fluido de Trabalho:
(66) Volume de Fluido (l):	(67) Fluxo de fluido recomendado (l / min / m²):
(68) Pressão máxima do fluido (kPa):	(69) Pressão de operação do fluido (kPa):
(70) Temperatura máxima de serviço (°C):	(71) Temperatura máxima de estagnação (°C):
(72) Carga máxima de vento (m/s):	(73) Ângulo de inclinação recomendada (°):
(74) Resistência ao congelamento: ( ) S ( ) N	(75) Resistência ao impacto: ( ) S ( ) N
(76) Tipo de montagem: ( ) Telhado plano – montado no telhado ( ) Telhado inclinado – montado no telhado ( ) Telhado inclinado – integrado ( ) Telhado plano – montado no telhado ( ) Montagem Livre ( ) Vertical ( ) Outra:	
<i>Nota.: Selecionar todas as possibilidades de montagem aplicáveis.</i>	
<b>III.G. Indicação do Modelo Base</b>	
(77) Modelo:	
<b>III.L. Observações</b>	
DATA:	<div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">ASSINATURA DO FORNECEDOR:</div>



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 27 de 31

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (PET) PARA RESERVATÓRIOS TÉRMICOS (TERMOSSOLAR)		
<b>I. Identificação do Fornecedor</b>		
(1) Razão Social:		
(2) Nome Fantasia:		
(3) Endereço:		
(4) Telefone 01:	(5) Telefone 02:	(6) Fax:
(7) E-mail:		
<b>II. Identificação do Produto</b>		
(8) Marca:	(9) Modelo (preencher campo 33):	
(10) Código / Nº Série:	(11) Quantidade de energia perdida (preenchimento após a realização do ensaio inicial):	
(12) Capacidade (litros):	(13) Reservatório de Nível: ( ) S ( ) N	
<b>III. Dimensões (Não incluir tubulações e caixa de proteção elétrica)</b>		
<b>III.A. Dimensões Externas</b>		
(14) Comprimento máximo (mm):	(15) Diâmetro (mm):	
<b>III.B. Dimensões do Cilindro Interno</b>		
(16) Comprimento (mm):	(17) Diâmetro (mm):	
<b>IV. Materiais e Especificações (Se as espessuras forem variáveis, especifique os valores máximo e mínimo)</b>		
<b>IV.A. Revestimento Externo</b>		<b>IV.B. Cilindro Interno</b>
(18) Material:	(19) Material:	
(20)	(21)	
<b>IV.C. Isolamento Térmico</b>		
(22) Material:	(23) Espessura Superfície Cilíndrica (mm):	
(24) Espessura Faces Laterais (mm):		
<b>V. Características Gerais do Reservatório</b>		
(25) Peso do reservatório(kg):	(26) Pressão de trabalho (kPa):	(27) Fluido de trabalho:
<b>VI. Sistema Elétrico Auxiliar</b>		
(28) ( ) Não se aplica (ir para campo 32)		(29) ( ) Sim, se aplica (preencher campos 30 e 31)
(30) Potência elétrica (kW):	(31) Presença de fio-terra: ( ) S ( ) N	
<b>VII. Termostato (posição medida a partir da base do reservatório)</b>		
(32) Posição (mm):		
<b>VIII. Indicação do Modelo da Família</b>		
(33) Modelo :		
<b>IX. Observações</b>		
DATA:		<b>ASSINATURA DO FORNECEDOR:</b>







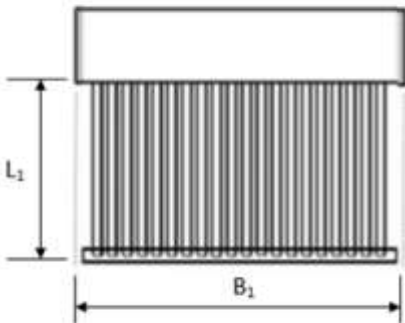
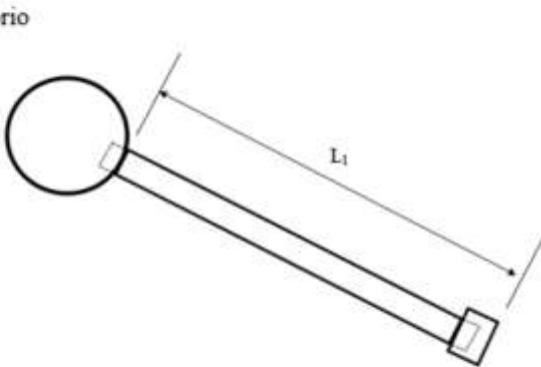
BUREAU VERITAS CERTIFICATION


# INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA

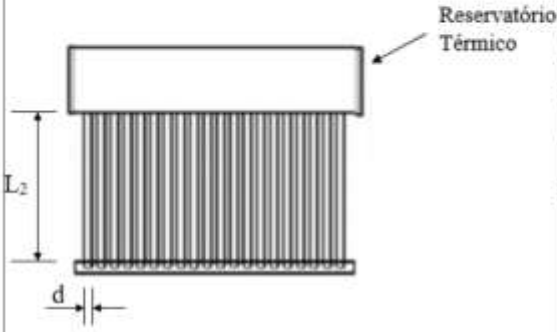
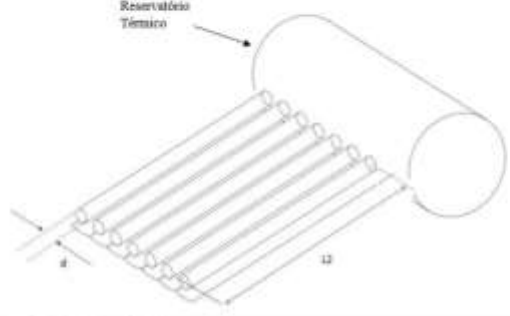
Ref.: IT 595C BR


Emissão: 26/11/2019

Página 28 de 31

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (PET) PARA SISTEMA ACOPLADO DE TUBOS A VÁCUO			
<b>I. Identificação do Fornecedor</b>			
(1) Razão Social:			
(2) Nome Fantasia:			
(3) Endereço:			
(4) Telefone 01:		(5) Telefone 02:	(6) Fax:
(7) E-mail:			
<b>II. Identificação do Produto</b>			
(8) Marca:		(9) Modelo (preencher campo 64):	
(10) Código / Nº Série:		(11) Orientação: ( ) Vertical ( ) Horizontal	
(12) Quantidade de Tubos à Vácuo:			
<b>III. Especificações Técnicas dos Tubos à Vácuo</b>			
<b>III.A. Tipo de construção</b>			
<b>III.A.1. Tecnologia</b>			
Somente Vidro	Tubo de calor	Tubo em "U"	Tubo em "U" aletado
			
<b>III.A.2. Refletor</b>			
(13) ( ) Não se aplica		(14) ( ) Sim, se aplica (preencher campo 15)	
(15) Tipo de refletor: ( ) Plano ( ) Parabólico: Razão de Concentração - Refletor Parabólico (RC) RC = _____			
<b>III.B. Parâmetros Geométricos</b>			
<b>III.B.1 Área Externa (<math>A_{\text{externa}}</math>)</b>			
(16) $L_1$ (mm):		(17) $B_1$ (mm):	(18) $A_{\text{externa}}$ ( $L_1 \times B_1$ )(mm <sup>2</sup> ):
<p><b>Legenda:</b> <math>L_1</math> – Comprimento do Sistema Acoplado  <math>B_1</math> – Largura do Sistema Acoplado</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>L_1</math></p> <p><math>B_1</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Reservatório Térmico</p> <p><math>L_1</math></p> </div> </div>			


 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 29 de 31

<b>III.B.2 Área Transparente (<math>A_{transparente}</math>)</b>			
( ) Sem Refletor			
(19) $L_2$ (mm):	(20) $d$ (mm):	(21) $N$ :	(22) $A_{transparente}$ ( $L_2 \times d \times N$ )(mm <sup>2</sup> ):
		<b>Legenda:</b> $d$ – Diâmetro interno do tubo à vácuo $L_2$ – Comprimento da seção paralela e transparente do tubo externo de vidro (comprimento do absorvedor) $N$ – N° de tubos	
( ) Com Refletor			
(23) $d$ (mm):	(24) $L_2$ (mm):	(25) $N$ :	(26) $A_{transparente}$ ( $L_2 \times d \times N$ )(mm <sup>2</sup> ):
		<b>Legenda:</b> $d$ – Diâmetro interno do tubo à vácuo $L_2$ – Comprimento da seção paralela e transparente do tubo externo de vidro (comprimento do absorvedor) $N$ – N° de tubos	
<b>III.C. Tubos à Vácuo</b>			
(27) Material:		(28) Transmissividade (%):	
(29) Diâmetro Tubo Externo (mm):		(30) Espessura Tubo Externo (mm):	
(31) Diâmetro Tubo Interno (mm):		(32) Espessura Tubo Interno (mm):	
(33) Comprimento dos Tubos (mm):		(34) Espaçamento entre tubos (mm):	
(35) Número de Tubos:			
(36) Meio entre os tubos externo e interno (vácuo):			
<b>IV. Identificação do Reservatório Térmico (Termossolar) do Sistema Acoplado</b>			
(37) Quantidade de energia perdida (preenchimento após a realização do ensaio inicial):			
(38) Capacidade (litros):		(39) Reservatório de Nível: ( ) S ( ) N	
<b>IV.A Dimensões do Reservatório (Não incluir tubulações e caixa de proteção elétrica)</b>			
<b>IV.A.1 Dimensões Externas</b>			
(40) Comprimento Máximo (mm):		(41) Diâmetro (mm):	
<b>IV.A.2 Dimensões do Cilindro Interno</b>			
(42) Comprimento (mm):		(43) Diâmetro (mm):	
<b>IV. Materiais e Especificações do Reservatório</b> (Se as espessuras forem variáveis, especifique os valores máximo e mínimo)			
<b>IV.B.1 Revestimento Externo</b>		<b>IV.B.2 Cilindro Interno</b>	
(43) Material:		(44) Material:	
<b>IV.C. Isolamento Térmico</b>			
(45) Material:		(46) Espessura Superfície Cilíndrica (mm):	
(47) Espessura Faces Laterais (mm):			
<b>IV.D Características Gerais do Reservatório</b>			




 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR
		Emissão: 26/11/2019
		Página 30 de 31

(48) Peso do Reservatório(kg):	(49) Pressão de Trabalho (kPa):	(50) Fluido de Trabalho:
<b>VLE Sistema Elétrico Auxiliar</b>		
(51) <input type="checkbox"/> Não se aplica (ir para campo 33)		(52) <input type="checkbox"/> Sim, se aplica (preencher campos 53 a 54)
(53) Potência elétrica (kW):	(54) Presença de fio-terra: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
<b>IV.F Termostato (posição medida a partir da base do reservatório)</b>		
(55) Posição (mm):		
<b>V. Características Gerais</b>		
(56) Fluxo de fluido recomendado (l/min/m²):		
(57) Temperatura máxima de serviço (°C):	(58) Temperatura máxima de estagnação (°C):	
(59) Carga máxima de vento (m/s):	(60) Ângulo de inclinação recomendada (°):	
(61) Resistência ao congelamento: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	(62) Resistência ao impacto: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
(63) Tipo de montagem:		
<input type="checkbox"/> Telhado plano - montado no telhado <input type="checkbox"/> Telhado inclinado - montado no telhado <input type="checkbox"/> Telhado inclinado – integrado <input type="checkbox"/> Telhado plano - montado no telhado com suporte <input type="checkbox"/> Montagem Livre <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Outra:		
<i>Nota.: Selecionar todas as possibilidades de montagem aplicáveis.</i>		
<b>VI. Indicação do Modelo da Família</b>		
(64) Modelo :		
<b>VII. Observações</b>		
DATA:	<div style="border: 2px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">ASSINATURA DO FORNECEDOR:</div>	



 BUREAU VERITAS CERTIFICATION	<b>INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA</b>	Ref.: IT 595C BR  Emissão: 26/11/2019  Página 31 de 31
---	--	--

## ANEXO 2 – SELOS DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

ESPECIFICAÇÃO DA ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ENCE)	
<b>1 – Produto ou serviço com conformidade avaliada:</b> Equipamentos de Aquecimento Solar de Água – coletor solar, sistema acoplado e reservatório térmico.	
<b>2 – Desenho do formato e dimensões:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Coletor Solar</u></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><u>Sistema Acoplado</u></p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p><u>Reservatório Térmico</u></p>  </div>	
<b>FABRICANTE: FORNECEDOR</b> <span style="color: blue; text-decoration: underline;">(Redação dada pela Portaria INMETRO nº 159 de 19/03/2015)</span>	

### 3 – Condições de Aplicação e Uso da ENCE:

- **Superfície que será aplicado:**  
(X) Plana      (X) Curva      (X) Lisa      (X) Rugosa
- **Natureza da superfície:**  
(X) Vidro   (X) Papel   (X) Plástico ou material sintético   (X) Metálica   (X) Madeira   ( ) Borracha  
( ) Outros. Especificar: