

# VISTORIA DE ENGENHARIA

**Assunto:** Laudo Técnico de Natureza Constatativa

**Contratante:** SYNERGY SOLUÇÕES EM ENERGIA – CNPJ: 32.257.803/0001-12

**Endereço:** Tribunal Regional Eleitoral – Av. Princesa Isabel, n. 201, Bairro: Centro, CEP: 50013-250 – João Pessoa, PB.

**Objeto:** Inspeção Estrutural para recebimento de sistema de Placas Solares da Laje Coberta do TER-PB.

**Responsável Técnico:** Thallys César Sarmento de Santana – Eng. Civil – CREA: 11386202021PB

**Data de Elaboração do Laudo:** 15/11/2025

João Pessoa, 15/11/2025

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	05
2- OBJETO DA INSPEÇÃO.....	05
3- LOCALIZAÇÃO.....	09
4- REALIZAÇÃO DO LAUDO.....	09
5- DATA DA REALIZAÇÃO.....	09
6- CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA.....	10
7- MÉTODOS APLICADOS NA VISTORIA.....	12
8- MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS.....	14
9- PARECER TÉCNICO E CONCLUSÃO.....	15
10- ENCERRAMENTO.....	15
-ANEXOS.....	16

## **LISTA DE FOTOS**

<b>1- FOTO 01 – Frente da Edificação do TER PB.....</b>	<b>03</b>
<b>2- FOTO 02 – Laje da cobertura com telhas, ponto 01.....</b>	<b>06</b>
<b>3- FOTO 03 – Laje da cobertura com telhas, ponto – 02.....</b>	<b>07</b>
<b>4- FOTO 04 – Laje da cobertura com telhas, ponto – 03.....</b>	<b>07</b>
<b>5- FOTO 05 – Laje da cobertura com telhas, ponto – 04.....</b>	<b>07</b>
<b>6- FOTO 06 - Laje da cobertura com telhas, ponto – 05.....</b>	<b>08</b>
<b>7- FOTO 07 –Laje da cobertura com telhas, ponto – 06.....</b>	<b>08</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>1- FIGURA 01 – VISTA AÉREA DA EDIFICAÇÃO DO TER PB.....</b>	<b>09</b>
<b>2- FIGURA 02 – IMAGEM DA COBERTURA TER PB.....</b>	<b>10</b>
<b>3- FIGURA 03 – DIVISÃO DA COBERTURA TER PB.....</b>	<b>10</b>
<b>4- FIGURA 04 – PROJETO LAYOUT PLACAS SOLARES.....</b>	<b>11</b>
<b>5- FIGURA 05 – PROJETO ESTRUTURAL DA LAJE DA COBERTA DO TRE PB.....</b>	<b>11</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho foi encomendado pelo contratante da empresa SYNERGY imóvel situado na Tribunal Regional Eleitoral – Av. Princesa Isabel, n. 201, Bairro: Centro, CEP: 50013-250 – João Pessoa, PB, referente a Inspeção Estrutural para recebimento de sistema de Placas Solares da Laje Coberta do TER-PB.

## **2. OBJETO DA INSPEÇÃO**

Este trabalho tem por objetivo verificar o estado físico/estrutural do objeto e documentar as anomalias nele encontradas com a análise do risco oferecido aos usuários, que interferem e prejudicam a saúde e prejuízos em bens materiais, na presente data da vistoria, a fim de dirimir quaisquer futuras dúvidas, que eventualmente possam advir em função da ocorrência de fatos que causaram as manifestações patológicas detectadas no ambiente da laje da cobertura do TER-PB.



Foto 01 – Frente da Edificação do TER PB.



Foto 02 – Laje da coberta com telhas, ponto 01.



Foto 03 – Laje da coberta com telhas, ponto - 02.



Foto 04 – Laje da cobertura com telhas, ponto – 03.



Foto 05 – Laje da cobertura com telhas, ponto – 04.

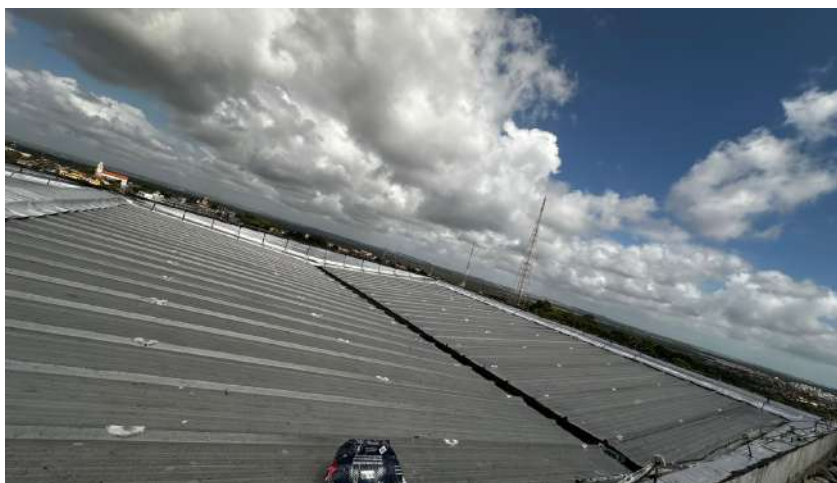


Foto 06 - Laje da cobertura com telhas, ponto – 05.



Foto 07 –Laje da cobertura com telhas, ponto – 06.



### **3. LOCALIZAÇÃO**

#### **3.1. IDENTIFICAÇÃO**

**EDIFICAÇÃO:** TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL

**ENDEREÇO:** Av. Princesa Isabel, n. 201, Bairro: Centro, CEP: 50013-250 – João Pessoa, PB.

Figura 1 - Vista aérea da edificação.



### **4. REALIZAÇÃO DO LAUDO**

Responsável Técnico: Engº Civil Thallys César Sarmiento de Santana – CREA: 11386202021PB

### **5. DATA DA REALIZAÇÃO**

A vistoria técnica nas dependências da Laje da Coberta Área Técnica da edificação foi realizada no dia 30 de outubro de 2025, pela parte da manhã.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA

A estrutura avaliada é uma edificação comercial, composta por um prédio administrativo segundo a cobertura é dividida em 02 partes.

Figura 2 - Imagem da Cobertura TER PB.

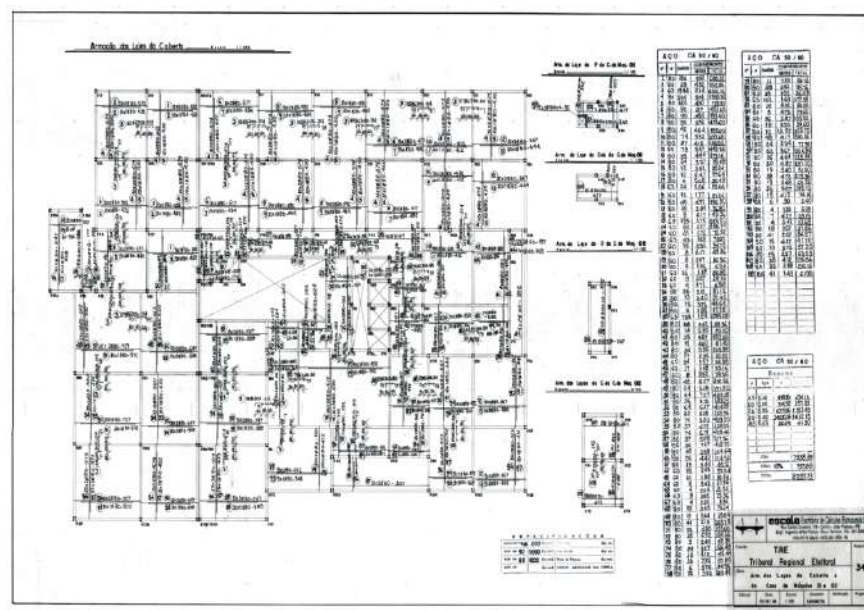


Figura 3 – Divisão da Cobertura TER PB.



[illegible]

Figura 5 - Projeto Estrutural da Laje da Coberta do TRE PB.



A cobertura A e B tem sua estrutura primaria composta por vigas, e terças de madeiras e telhas metálicas termoacústica, as terças são apoiadas em vigas de madeira que por sua vez tem seus apoios nos pilares e fundação. De acordo com o projeto a cobertura receberá um total de 215 placas na laje feita com concreto fck 20,0 com a resistência de 203,94 kgf/cm<sup>2</sup>, de 32,30kg cada uma placa fotovoltaica, totalizando uma carga total de 6.944,5 kg em uma, área de aproximadamente 826,28 metros quadrados, ficando uma carga 8,40kg por metro quadrado.

## **7. MÉTODOS APLICADOS NA VISTORIA**

### **7.1. CRITÉRIO UTILIZADO**

A inspeção predial foi baseada no “check-up” da edificação, que tem como resultado a análise técnica do fato ou da condição relativa à habitabilidade, mediante a verificação “in loco” dos sistemas construtivos, estando a mesma voltada para o enfoque da segurança e da manutenção predial, de acordo com as diretrizes da Norma de Inspeção Predial do IBAPE – 2012 e da Norma de Manutenção em Edificações - NBR 5674, da ABNT e demais normas de análise de estrutura concreto armado, ABNT NBR 6118/2014 – Projeto de Estrutura de Concreto armado, ABNT NBR 6123/2020 – Força devido ao vento em Edificações, ABNT NBR 6120/1980 – Cargas para cálculo de estrutura de edificação, .

A inspeção procede ao diagnóstico das anomalias construtivas, falhas ocorridas com a edificação, além de prejuízos causados aos bens dos usuários que interferem e prejudicam o estado de utilização de trabalho e suas instalações, tendo como objetivo verificar os aspectos de desempenho, utilização e segurança que tenham interface direta com os usuários.

Nota: Não foram realizados testes, medições ou ensaios por ocasião das vistorias, consoante o nível de inspeção estabelecido como escopo para este trabalho.

A inspeção realizada pelo responsável técnico do presente trabalho foi acompanhada pela contratante, SYNERGY SOLUÇÕES EM ENERGIA, CNPJ: 32.257.803/0001-12 na pessoa de Diogo Martins de Sousa Campos, CPF: 078.339.784-42, o qual foi também entrevistada a respeito do objeto verificado e do ambiente inspecionado.

### **7.2. NÍVEL DA INSPEÇÃO**

Esta inspeção é classificada como “Inspeção de Nível 1”, representada por análise expedita dos fatos e sistemas construtivos vistoriados, com a identificação de suas anomalias e falhas aparentes. Caracteriza-se pela verificação isolada ou combinada das condições técnicas de uso e de manutenção do sistema da edificação, de acordo com a Norma de Inspeção Predial do IBAPE/2012, respeitado o nível de inspeção adotado, com a classificação das deficiências encontradas quanto ao grau de risco que representa em relação à segurança dos usuários, à habitabilidade e à conservação do patrimônio da edificação que foram prejudicados.

### **7.3. GRAU DE RISCO**

Conforme a referida Norma de Inspeção Predial do IBAPE, as anomalias e falhas são classificadas em três diferentes graus de recuperação, considerando o impacto do risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio.

- **GRAU DE RISCO CRÍTICO – IMPACTO IRRECUPERÁVEL** – é aquele que provoca danos contra a saúde e segurança das pessoas e meio ambiente, com perda excessiva de desempenho e funcionalidade, causando possíveis paralisações, aumento excessivo de custo, comprometimento sensível de vida útil.
- **GRAU DE RISCO REGULAR – IMPACTO PARCIALMENTE RECUPERÁVEL** – é aquele que provoca a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas, deterioração precoce.
- **GRAU DE RISCO MÍNIMO – IMPACTO RECUPERÁVEL** – é aquele causado por pequenas perdas de desempenho e funcionalidade, principalmente quanto à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos relativos aos impactos irrecuperáveis e parcialmente recuperáveis.

### **7.4. SISTEMAS CONSTRUTIVOS E BENS INSPECIONADOS**

O sistema construtivo que foi inspecionado em seus elementos aparentes, considerando as entrevistas realizadas, com acompanhamento dos proprietários, foi:

- Estrutura da Coberta Telhas;
- Estrutura da Laje da Coberta.

O sistema é relatado genericamente, seguindo-se a descrição e localização das anomalias e falhas detectadas, com a classificação do grau de risco atribuído a cada sistema: Grau Crítico (C), Grau Regular (R) ou Grau Mínimo (M), excluída a criticidade

das obras em andamento e/ou paralisadas, porém é necessário reparo, para evitar maiores danos.

**8. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS**

**8.1. PATOLOGIA**

A patologia é entendida como a parte da engenharia que estuda os sintomas e mecanismos, as causas e origens dos defeitos e vícios construtivos. É, portanto, o estudo das partes componentes do diagnóstico do problema observado. As patologias ou defeitos podem, também, ser definidos como degradações inesperadas no desempenho dos imóveis devido à falta de qualidade, provocando perda de vida útil, desconforto aos usuários, comprometimento a saúde dos mesmos, além do aspecto estético.

**8.2. MANIFESTAÇÕES PATOLOGICAS IDENTIFICADAS**

Os principais danos e Manifestações patológicas observados, durante a Vistoria Técnica realizada em 30/10/2025, foram:

- Presença de algumas infiltrações/umidade nas paredes internas da cobertura e nas estruturas, causando a proliferação de fungos, porém as mesmas já estão sendo tratadas através do serviço de troca da impermeabilização da laje.

**8.3. PLANILHA DE GRAU DE RISCO**

<b>Manifestação patológicas detectadas</b>	<b>Grau de Risco</b>
Estrutura da Coberta Telhas;	<b>Regular</b>
Estrutura da Laje da Coberta;	<b>Regular</b>



## 9. PARECER TÉCNICO E CONCLUSÃO

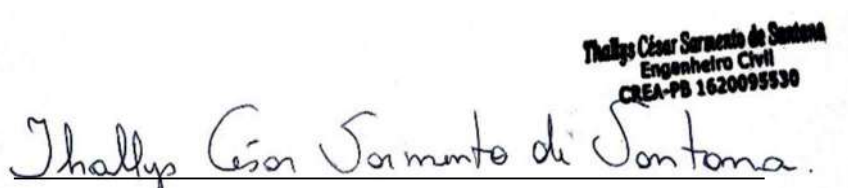
As estruturas de cobertura A e B como, como foi construída de forma geral, atende as solicitações de esforços a ela imposta por sua grande área, onde a mesma quando dividida deixa de forma leve a quantidade de kg por metro quadrado (kg/m<sup>2</sup>). A estrutura atende aos critérios definidos por normas técnicas brasileiras adotadas por este parecer, podendo assim ser instalado o sistema fotovoltaico.

Neste parecer não foram verificados demais elementos estruturais da edificação, como pilares, vigas, lajes, e fundação, para necessidade de possíveis recuperações estruturais, por pontos de corrosão.

## 10. ENCERRAMENTO

Este Laudo Técnico de Natureza Constatativa relativo real situação estrutural da laje da cobertura do TRE PB, para recebimento de placas fotovoltaicas, é composto por 18 (dezoito) folhas e 07 (sete) fotos e 05 (figuras), foi elaborado pelo Engenheiro Civil Thallys César Sarmento de Santana, que o subscreve.

João Pessoa - PB, 15 de novembro de 2025.



Thallys César Sarmento de Santana  
Engenheiro Civil  
CREA-PB 1620095530

Thallys César Sarmento de Santana

CREA 11386202021PB

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** THALLYS CESAR SARMENTO DE SANTANA  
Data: 19/11/2025 18:59:04-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANEXOS:

• CARGAS DE TELHAS – TABELA 5 DA NBR 6120/2019

**Tabela 5 – Telhas**

Material	Peso na superfície inclinada kN/m <sup>2</sup>
Telha cerâmica em geral (exceto tipo germânica e colonial)	0,45
Telha cerâmica tipo germânica ou colonial	0,60
Telha de fibrocimento ondulada com espessura 4 mm	0,14
Telha de fibrocimento ondulada com espessura 5 mm	0,16
Telha de fibrocimento ondulada com espessura 6 mm	0,18
Telha de fibrocimento ondulada com espessura 8 mm	0,24
Telha de fibrocimento modulada com espessura 8 mm	0,26
Telha de fibrocimento tipo canaleta com espessura 8 mm	0,25
Telha de alumínio com espessura 0,6 mm	0,025
Telha de alumínio com espessura 0,8 mm	0,035
Telha plástica em geral (exceto tipo colonial)	0,05
Telha plástica tipo colonial	0,15
Telha de aço ondulada ou trapezoidal com espessura 0,5 mm	0,06
Telha de aço ondulada ou trapezoidal com espessura 0,8 mm	0,10
Telha de aço ondulada ou trapezoidal com espessura 1,25 mm	0,14
Telha de vidro	0,45

NOTA: Peso por metro quadrado de telhas, na superfície inclinada, incluindo a superposição, elementos de fixação.

Figura 2: Tabela 5 da NBR 6120:2019

• CARGAS DE FORRO – TABELA 8 DA NBR 6120/2019

**Tabela 8 – Forros, dutos e *sprinkler***

Material	Peso kN/m <sup>2</sup>
Forro de fibra mineral, inclui estrutura de suporte	0,10
Forro de gesso acartonado, inclui estrutura de suporte	0,25
Forro de gesso em placas, inclui estrutura de suporte	0,15
Forro de PVC, inclui estrutura de suporte	0,10
Forro de placas de alumínio, inclui estrutura de suporte	0,10
Dutos de ventilação, sem isolamento térmico	0,20
Dutos de ar-condicionado, com isolamento térmico	0,30
Rede de distribuição de chuveiros automáticos ( <i>sprinkler</i> ) com diâmetro nominal de até 65 mm	0,10
Rede de distribuição de chuveiros automáticos ( <i>sprinkler</i> ) com diâmetro nominal de até 80 mm	0,15

Figura 3: Tabela 8 da NBR 6120:2019



# iNFINITY RT

## N-Type

Módulo Bifacial com Vidro Duplo

# DMxxxG12RT-B66HSW

## 610~635W

**23.5%**  
Eficiência Máxima

- **Liderança na fabricação**  
Mais de 40 anos de experiência em fabricação de alta tecnologia
- **Alta responsabilidade ambiental, social e de governança (ESG)**  
100% de produção verde, cadeia de suprimentos transparente e excelente classificação ESG na indústria solar.

**15**  
Garantia de produto  
de 15 anos

**30**  
Garantia de potência  
linear de 30 anos



### Melhor Escolha para Aplicações em Projetos

IRR (Taxa Interna de Retorno) melhorada com tempos de amortização mais curtos, redução do LCOE (Custo Nivelado de Energia) e menores custos de BOS (Equilíbrio do Sistema)



### Testes de Estresse Prolongados

Proteção contra condições ambientais adversas  
Certificada pela TÜV Rheinland.



### Produto Verde

Foco na economia circular - baixa pegada de carbono, livre de PFAS e componentes recicláveis.

## SISTEMA DE GESTÃO DA EMPRESA

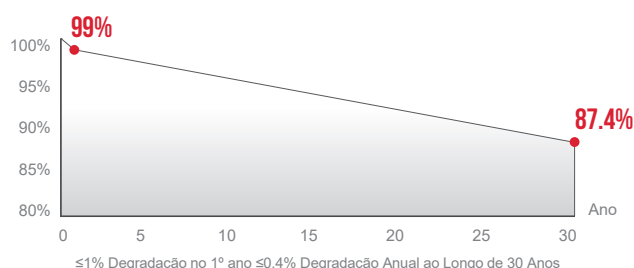
SA 8000: Padrões de Responsabilidade Social da OIT  
ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade  
ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental  
ISO 45001: Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional  
ISO 50001: Sistema de Gestão de Energia  
ISO 27001: Sistema de Gestão de Segurança da Informação

## CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO

IEC 61215, IEC 61730  
Testes de Estresse Prolongados (IEC TS 63209)  
Corrosão por Amônia (IEC 62716)  
Corrosão por Névoa Salina (IEC 61701)  
LeTID (IEC TS 63342)  
Poeira e Areia (IEC 60068)



## GARANTIA DE POTÊNCIA

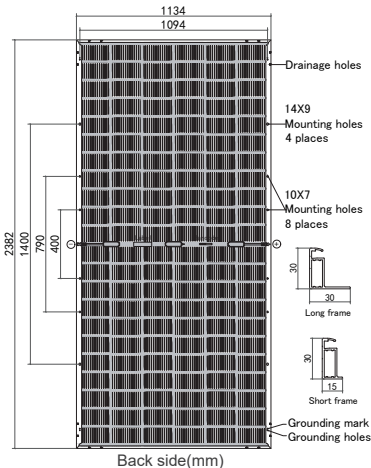


# DMxxxG12RT-B66HSW



## Especificação do Módulo

Tipo de célula	Monocristalino N-type, 132 (6×22)
Dimensões (mm)	2382*1134*30
Peso (kg)	32.3
Cobertura frontal	Vidro termoendurecido de 2 mm
Cobertura traseira	Vidro termoendurecido de 2 mm
Caixa de junção	3 Diodos , IP68 conforme norma IEC 62790
Cabos	4mm <sup>2</sup> /Retrato: 350mm (+)/250mm(-) Paisagem: 1300mm(+)/1300mm(-) O comprimento pode ser personalizado
Tipo de conector	PV-ZH202B ou MC4-EVO 2A (1500V)



## Especificações Elétricas<sup>1</sup>

Modelo do Módulo	DM610G12RT-B66HSW		DM615G12RT-B66HSW		DM620G12RT-B66HSW		DM625G12RT-B66HSW		DM630G12RT-B66HSW		DM635G12RT-B66HSW	
Condição de Teste	STC <sup>2</sup>	NMOT <sup>3</sup>	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT
Potência Máxima (Pmax/W)	610	465	615	469	620	472	625	476	630	480	635	484
Corrente de Potência Máxima (Imp/A)	15.09	12.26	15.15	12.31	15.20	12.35	15.25	12.39	15.30	12.43	15.35	12.47
Tensão de Potência Máxima (Vmp/V)	40.45	37.95	40.65	38.14	40.85	38.33	41.05	38.52	41.25	38.70	41.45	38.89
Corrente de Curto-Circuito (Isc/A)	15.99	12.89	16.05	12.94	16.11	12.99	16.17	13.03	16.23	13.08	16.29	13.13
Tensão de Circuito Aberto (Voc/V)	48.69	46.86	48.89	47.05	49.09	47.25	49.29	47.44	49.49	47.63	49.69	47.82
Eficiência do Módulo STC (%)	22.6		22.8		23.0		23.1		23.3		23.5	

<sup>1</sup> Medidas de acordo com a IEC 60904-3, Tolerância de medição: ISC: ±4%, VOC: ±3%, Incerteza do teste para Pmax: ±3%, Bifacialidade: 80% ± 5%

<sup>2</sup> STC (Condição de Teste Padrão): Radiação 1000 W/m<sup>2</sup>, Temperatura do módulo 25°C, AM = 1.5

<sup>3</sup> NMOT: Radiação 800 W/m<sup>2</sup>, temperatura ambiente 20°C, AM = 1.5, Velocidade do vento 1 m/s



## Especificações Elétricas<sup>4</sup> (BNPI)<sup>5</sup>

Potência Nominal (W)	610	615	620	625	630	635
Potência Máxima (Pmax/W)	674	680	685	691	696	702
Corrente de Potência Máxima (Imp/A)	16.65	16.72	16.77	16.83	16.89	16.94
Tensão de Potência Máxima (Vmp/V)	40.50	40.70	40.90	41.10	41.30	41.50
Corrente de Curto-Circuito (Isc/A)	17.59	17.66	17.72	17.79	17.86	17.92
Tensão de Circuito Aberto (Voc/V)	48.70	48.90	49.10	49.30	49.50	49.70

<sup>4</sup> Measurements according to IEC 60904-3, Measurement tolerance: Isc: ±4%, Voc: ± 3 %, Test uncertainty for Pmax: ±3%

<sup>5</sup> BNPI: Front radiation 1000 W/m<sup>2</sup>, Rear radiation 135 W/m<sup>2</sup>, Module temperature 25 °C , AM = 1.5



## Características de Temperatura

Temperatura Nominal de Operação do Módulo (NMOT)	42±2 °C
Coefficiente de Temperatura de Pmax (%/°C)	-0.29
Coefficiente de Temperatura de Voc (%/°C)	-0.25
Coefficiente de Temperatura de Isc (%/°C)	+0.048



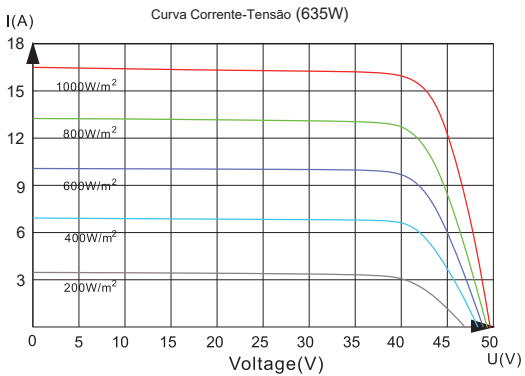
## Embalagem

Container	40HQ
Dimensões do Pallet(mm)	2396×1140×1250
Peças por Pallet	36
Peças por Container	720



## Condições de Operação

Temperatura de Operação (°C)	-40 a +85
Tensão Máxima do Sistema (V)	1500 DC (IEC)
Class. Proteção Contra Sobrecorrente (A)	30
Tolerância de Potência de Saída (%)	0~3
Classe de Proteção	II
Carga Máx. de Teste, Empurrar/Puxar (Pa)	Neve 5400 / Vento 2400
Carga Máx. de Projeto, Empurrar/Puxar (Pa)	3600 / 1600



Hengdian Group DMEGC Magnetics Co.,Ltd.  
Add: Hengdian Industrial Zone, Dongyang City Zhejiang Province, China 322118  
Tel: 0086-579-8658-8826 E-mail: solar@dmegec.com.cn Website: www.dmegecsolar.com

DMEGC Renewable Energy B.V.  
Add: Industrieweg 2,2641 RM Pijnacker, The Netherlands.  
Tel: +31 (0) 8 58200765 E-mail: contact@dmegec.eu

Declaração: As instruções de instalação e as condições de garantia devem ser seguidas. Devido ao progresso tecnológico, os parâmetros do produto serão ajustados conforme necessário. Ao assinar o contrato, prevalecerão os dados mais recentes da empresa. Todas as informações nesta folha de dados estão de acordo com a EN 50380. Mudanças e erros reservados. Documento: EN DS-G12RT-B66HSW-20240730.  
©DMEGC 2024 – Todos os direitos reservados