



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DOS CRENTES-MA  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 001/2024  
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 057/2024  
ABERTURA DIA 12-06-2024 AS 09:00 HS

## PROPOSTA DE PREÇOS

Temos a satisfação de apresentar nossa proposta de venda para o fornecimento do produto, abaixo discriminado:

### OBJETO:

Registro de preço para central energética de consumo remoto, compreendendo a elaboração do projeto executivo, adequação de padrão das UC nos padrões técnicos, caderno de especificações e encargos, aprovação deste junto a concessionária de energia local, fornecimento de todos os equipamentos e materiais, instalação, efetivação do acesso junto a concessionaria de energia, treinamento e suporte técnico com as instalações dos equipamentos no município de São Pedro dos Crentes/MA.

\*QUANT. (KWP): 438,35 KWP

\*VALOR UNITÁRIO (R\$/KWP): 6.773,39 (seis mil setecentos e setenta e três reais e trinta e nove centavos)

\*VALOR TOTAL (R\$): 2.995.499,79 (dois milhões novecentos e noventa e cinco mil quatrocentos e noventa e nove reais e setenta e nove centavos)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (KWP)	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	Central energética de consumo remoto, compreendendo a elaboração de padrão das UC nos padrões técnicos, caderno de especificações e encargos, aprovação deste junto a concessionária de energia local, fornecimento de todos os equipamentos e materiais, instalação, efetivação do acesso junto a concessionaria de energia, treinamento e suporte técnico com as instalações dos equipamentos no município de São Pedro dos Crentes/MA	438,35	R\$ 6.833,58	R\$ 2.995.499,79

VALOR TOTAL	R\$ 2.995.499,79
VALOR POR EXTENSO: dois milhões novecentos e noventa e cinco mil quatrocentos e noventa e nove reais e setenta e nove centavos	

Declaramos que na presente proposta de preço estão incluídos todos os impostos, taxas e despesas administrativas, e que estamos cientes dos locais





de execução e suas especificidades. E todos os demais custos inerentes a execução dos serviços.

Esta empresa DECLARA estar ciente de que a apresentação da presente proposta implica na plena aceitação das condições estabelecidas no Edital e seus Anexos.

**1. Pelo presente Termo declaramos e garantimos que:**

- Examinamos cuidadosamente todo o Edital e Anexos e aceitamos todas as condições nele estipuladas e que, ao assinarmos este Termo, renunciaremos ao direito de alegar discrepância de entendimento com relação ao Edital;
- Em nossa proposta estão incluídas todas as despesas referentes à execução do objeto licitado, bem como todos os tributos, encargos sociais e trabalhistas e quaisquer outras despesas que incidam ou venham incidir sobre o referido objeto;

DECLARAMOS, para fins de participação no processo licitatório em pauta, sob as penas da Lei, que a licitante concorda e se submete a todos os termos, normas e especificações pertinentes ao Edital, bem como, às leis, decretos, portarias e resoluções cujas normas incidam sobre a presente licitação. Declaramos ainda, que nos preços cotados já estão incluídas eventuais vantagens e/ou abatimentos, impostos, taxas e encargos sócias, obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais e comerciais, assim como despesas com transportes e deslocamentos e outras quaisquer que incidam sobre o fornecimento.

Em anexo e parte integrante desta Proposta, datasheets, folders, catálogos e garantias.

**1. DADOS BANCÁRIOS:**

G3 ENGENHARIA E SERVIÇOS - CNPJ - 25.056.872/0001-00  
BANCO SANTANDER AG. 3932 C/C 13.008583-1

QUANTIDADE TOTAL SOLICITADA: 438,35 KWP

VALIDADE PROPOSTA: 90 DIAS

**2. PRODUTOS A SEREM UTILIZADOS:**

**\*MODULOS FOTOVOLTAICOS MONOCRISTALINO:**

MARCA: TSUN

MODELO: TS550S8B

QUANTIDADE: 797







GARANTIA: 15 ANOS

**\*CONECTORES SOLARES MACHO E FÊMEA:**

MARCA: LCI BRASIL

MODELO: LCI 4CP60 e LCI 4CN60

QUANTIDADE: 147

GARANTIA: 5 ANOS

**\*INVERSOR**

MARCA: DEYE SOLAR

MODELO: SUN-75K-G / SUN-60K-G / SUN-25G-04

QUANTIDADE: 3 / 2 / 2

GARANTIA: 5 ANOS

**\*CABOS FOTOVOLTAICOS CA**

MARCA: CONDUMAX FIOS E CABOS ELÉTRICOS

MODELO: CABO SAFETYMAX FLEX – FV 0,6/1kV CA

QUANTIDADE: 4600 METROS

GARANTIA: 5 ANOS (60 MESES)

**\*QUADRO DE PROTEÇÃO CA**

MARCA: PHB SOLAR

MODELO: QDCA/89

QUANTIDADE: 7

GARANTIA: 1 ANO

**\*DATALOGGER**

MARCA: DEYE SOLAR

MODELO: LSW-3

QUANTIDADE: 8

GARANTIA: 5 ANOS

**\*ESTRUTURAS DE SUPORTE (COBERTURA)**

MARCA: PHB SOLAR

MODELO: HOOK HB4/Perfil PHB Padrão/Grampo Intermediário e Terminador/Emenda Perfil

QUANTIDADE: 230

GARANTIA: 12 ANOS





**\*CABOS FOTOVOLTAICOS CC**

MARCA: CONDUMAX FIOS E CABOS ELÉTRICOS

MODELO: CABO SOLARMAX FLEX SN - 0,6/1kV

QUANTIDADE: 5500 METROS

GARANTIA: 5 ANOS (60 MESES)

**\*ATERRAMENTO E SPDA**

MARCA: TERMOTÉCNICA - TEL

MODELO: TEL 5716 / TEL 941310 / TEL 5814 / TEL 903

QUANTIDADE: TEL 5716 2500 metros / TEL 941310 230 und. / TEL 5814 920 und. / TEL 903 230 und.

GARANTIA: 1 ANO (12 Meses)

**3. DADOS DO (S) REPRESENTANTE (S) LEGAL (IS) DA EMPRESA:**

Nome completo	GLEYVER MOREIRA GUIMARÃES
RG	444523 SEJSP-TO
CPF	957.633.921-91
Cargo/Função	Sócio Administrator
E-Mail	<a href="mailto:diretoriag3engenharia@gmail.com">diretoriag3engenharia@gmail.com</a>
Telefone	(63) 9 9538-1850

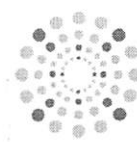
Palmas, 15 de junho de 2024.

**GLEYVER  
MOREIRA  
GUIMARAES:  
95763392191**

Assinado digitalmente por GLEYVER  
MOREIRA GUIMARAES:95763392191  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC  
CERTIFICA MINAS v5, OU=  
43488325000178, OU=Videoconferencia  
OU=Certificado PF A1, CN=GLEYVER  
MOREIRA GUIMARAES:95763392191  
Razão: Eu estou aprovando este  
documento com minha assinatura de  
vinculação legal  
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

**GLEYVER MOREIRA GUIMARÃES**  
**Sócio Administrador**  
**RG 444523 SEJSP-TO**  
**CPF 957.633.921-91**  
**[diretoriag3engenharia@gmail.com](mailto:diretoriag3engenharia@gmail.com)**





**TSUN**  
POWER

**TPOWER**

TS560S8B

144 half-cell  
half-cut mono perc **540 - 560W**



### KEY FEATURES



#### Half-cut cell technology

New circuit design, lower internal current, lower  $R_s$  loss,  
Ga-coated water, attenuation  $< 2\%$  (1st year) /  $< 0.55\%$  (linear)



#### Significantly lower the risk of hot spot

Special circuit design with much lower hot spot temperature



#### Lower LCOE

2% more power generation, lower LCOE



#### Excellent Anti-PID performance

2 times of industry standard Anti-PID test by TUV SUD



#### IP68 junction box

High waterproof level

### SYSTEM & PRODUCT CERTIFICATES

- IEC 61215 / IEC 61730 / UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality Management System
- ISO 14001: 2015 Environment Management System
- ISO 45001: 2018 Occupational Health and Safety Management Systems



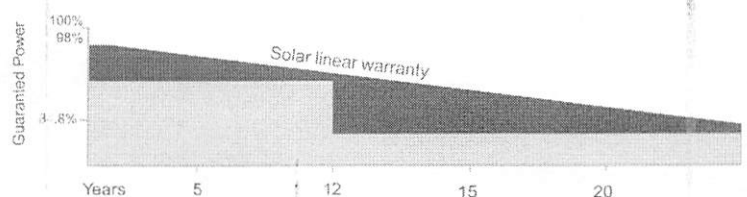
### PERFORMANCE WARRANTY

**12**  
years  
Quality  
assurance

**25**  
years  
Power output  
guarantee

Linear Performance Warranty

Standard Performance Warranty



## ELECTRICAL PARAMETERS

Performance at STC (Power Tolerance 0 ~ +3%)

Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	540	545	550	555	560
Operating Voltage (V <sub>mpp</sub> /V)	41.9	42.0	42.1	42.2	42.3
Operating Current (I <sub>mp</sub> /A)	12.89	12.98	13.07	13.16	13.25
Open-Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	49.7	49.8	49.9	50.0	50.1
Short-Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	13.62	13.71	13.80	13.89	13.98
Module Efficiency (η <sub>m</sub> %)	21.1	21.3	21.5	21.6	21.7

Performance at NMOT

Maximum Power (P <sub>max</sub> /W)	402	405	409	413	417
Operating Voltage (V <sub>mpp</sub> /V)	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4
Operating Current (I <sub>mp</sub> /A)	10.30	10.37	10.44	10.51	10.58
Open-Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> /V)	46.5	46.6	46.7	46.8	46.9
Short-Circuit Current (I <sub>sc</sub> /A)	10.98	11.05	11.12	11.19	11.26

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5

NMOT: Irradiance 600W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Air Mass AM1.5, Wind Speed 1m/s

## MECHANICAL SPECIFICATION

Cell Type	Monocrystalline
Cell Dimensions	182*182mm
Cell Arrangement	144 (6*24)
Weight	29kg (63.9lbs.)
Module Dimensions	2278*1134*30mm(89.69*44.65*1.18inches)
Cable Length	Portrait 300mm/Landscape 1200mm/Customized
Cable Cross Section Size	TUV: 4mm <sup>2</sup> (0.006inches <sup>2</sup> )/UL: 12AWG
Front Glass	3.2mm (0.13inches) AR Coating Tempered Glass
No. of Bypass Diodes	3/6
Packing Configuration (1)	36pcs/carton, 720pcs/40hq
Packing Configuration (for USA)	36pcs/carton, 720pcs/40hq
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68

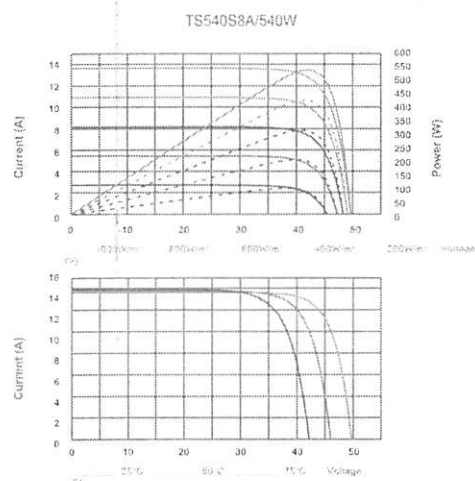
## OPERATING CONDITIONS

Maximum System Voltage	1000V/1500V/DC(IEC)
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Maximum Series Fuse	25A
Static Loading	Snow Loading: 5400Pa/ Wind Loading: 2400Pa
Conductivity at Ground	≤0.1Ω
Safety Class	II
Resistance	≥100MΩ
Connector	T01/LJQ-3-CSY/MC4/MC4-EVO2

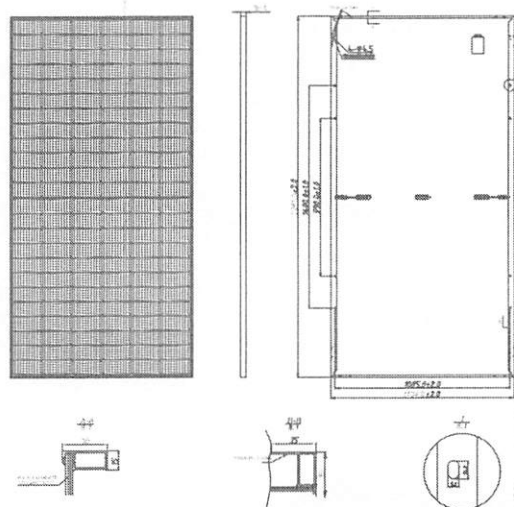
## TEMPERATURE COEFFICIENT

Temperature Coefficient P <sub>max</sub>	-0.36%/°C
Temperature Coefficient V <sub>oc</sub>	-0.26%/°C
Temperature Coefficient I <sub>sc</sub>	+0.043%/°C
NMOT	43±2°C

## I-V CURVE



## TECHNICAL DRAWINGS



## Q Detalhes do Registro 007612/2021

### Status



**TURBOFERRO INDUSTRIA E COMERCIO DE FERROS LTDA**

RUA JOSE ALVES DOS SANTOS PASSOS, 3084 Cep:88708-701 : SAO MARTINHO - Tubarão - SC

Tel: +55 48 3628-0258 - bramer@turboferro.com.br - CNPJ: 01.856.226/0001-37

### Concessão

22/11/2021

### Programa de Avaliação da Conformidade

Sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica (módulo, controlador de carga, inversor e bateria)

### Portaria Inmetro

nº 140 de 21/03/2022

### Nome de Família

Silício Monocristalino

### Certificado

Não aplicável


-Pesquisar histórico de alterações

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição	Código de barras
22/11/2021		TSUN	TF7F72M(H)	PAINEL FOTOVOLTAICO DE SILÍCIO MONOCRISTALINO, 550W, 144 CÉLULAS HALF CELL, 1500V	
05/07/2022		TSUN	TSM472H 550	PAINEL FOTOVOLTAICO DE SILÍCIO MONOCRISTALINO, 550W, 144 CÉLULAS HALF CELL, 1500V	
06/02/2023		TSUN	TS560S8B	Modulo Solar Fotovoltaico 560w; 70,00kWh/mês; eficiência de 21,7%; A: 2278mm;1134mm	
18/01/2023		TSUN	TS560S8B	560w;68,75kWh/mês;21,7%;A:2278mm;1134mm	
06/02/2023		TSUN	TS560S8B	PAINEL FOTOVOLTAICO 560W; 68,75kWh/mês; 21,7%; Classe A; 2278mmx1134mm	

**REGISTRO DE OBJETOS Nº 00761/2021**

**<http://registro.inmetro.gov.br/consulta>**



 <b>TSUN</b>	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	
	Page 1 of 8

TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD (“TSUN”), hereby provide the limited warranty as below (“Limited Warranty”) described below to the initial owner of such Modules (the “Buyer”) This Limited Warranty applies exclusively to the new modules purchased from TSUN TSUN reserve the right to amend the terms of this Limited Warranty as needed from time to time.

Modules are defined in this Limited Warranty as photovoltaic solar modules manufactured by TSUN or its authorized manufacturers, legitimately bearing “TSUN” brand, that are of the following product types:

TP6H72M(H)-XXX; TP6H72P-XXX/TP6H72P(H)-XXX ;

TP6G72M-XXX/TP6G72M(H)-XXX;

TP6F72M-XXX/ TP6F72M(H)-XXX; TP7F72M-XXX/ TP7F72M(H)-XXX;

TSM472H(H)-XXX/TSM460H(H)-XXX

TS-8G66M-XXX

Note:

“X” represents different types of product under different power class.

M -Mono Module,

P -Poly Module,

H- stand for half cutting module (5BB)

F-stand for half cutting module (9BB)


G-stand for half cutting module (9BB Bifacial)

(H)- stand for 1500V system voltage,

The product model includes but is not limited to the above model and shall be subject to the specific model purchased by the customer.

TSUN warrants that the MODULES together with the factory-assembled DC connectors and cables are free from any defects in materials and workmanship under normal application, usage, installation and service conditions. Should TSUN confirm that the Modules are indeed not in conformity with the Limited Product Warranty, it shall, at its sole discretion, within a reasonable time period, either:

in the event of any defects or deficiencies of such Modules, TSUN shall , during the prescribed period of time of this Limited Warranty, promptly repair or replace such Modules or components therein that have or have caused the aesthetic defects and/or power generating deficiencies under the IEC61215, IEC61730, UL1703 standards. If TSUN fails to repair or replace any such defective or deficient Modules within a reasonable cure period, TSUN will, upon the Buyer’s written request, provide refund of the applicable Purchase Order price of the relevant component

 <b>TSUN</b> TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	
	Page 2 of 8

The warranty shall not apply should the damage is caused by any non-TSUN person or entity who was not under TSUN's direct or indirect control or aesthetic appearances of any Module caused by misuse, abuse, neglect or unauthorized maintenance practices implemented by such person or entity.

#### **Warranty Effective Date**


The effective date of the warranty shall be defined as the date on which the product is delivered to the buyer or the 180th day from the date of manufacture of the product, whichever is earlier.

All warranties including the warranties of merchantability and fitness for use are limited to the period(s) from the Warranty Effective Date set forth below. Not contrary to the foregoing, neither the sales personnel of TSUN nor any other person is authorized to make any warranties other than those described herein, or to extend the duration of any warranties beyond the time period described below on behalf of TSUN.

The warranties described herein shall be sole and exclusive warranties granted by TSUN and shall be the sole and exclusive remedy available to the purchaser for TSUN's breach of its warranty obligations under the Purchase Orders. Timely correction of defects or deficiencies of the applicable Modules, in the manner and for the period of time described herein, shall constitute complete fulfillment of all liabilities and responsibilities of TSUN to the Buyer with respect to the Products and shall constitute full satisfaction of all Buyer's warranty claims, whether based on contract, negligence, and strict liability otherwise. TSUN shall not be liable or in any way be responsible for any incidental or consequential damages of the Buyer arising out of TSUN's breach of warranty. TSUN's aggregate liability, if any, in damages or otherwise, shall not exceed the mutually agreed controlling limitation of liability set forth in the Master Agreement between TSUN and the Buyer

#### **12 Year Limited Product Warranty**

Subject to the terms and conditions of this Limited Warranty, TSUN warrants to the Customer for a period of twelve (12) years following the Warranty Start Date (hereinafter referred to as "Limited Product Warranty Period") that the Modules (together with the factory-assembled DC connectors and cables), when installed, used, and serviced under normal operating conditions and in accordance with the TSUN module installation manual and product technical specifications, to be free from any defects in design, materials, workmanship or manufacturing that have a negative effect on the functioning of the Modules; and, Comply with the design and technical specifications in the product technical specifications provided by TSUN.

 <b>TSUN</b> TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	
	Page 3 of 8

Should the Modules are indeed not in conformity with the Limited Product Warranty, TSUN shall, at its sole discretion, within a reasonable time period, either:

- a) repair the Claim Modules at no charge to Customer;
- b) provide Customer with replacement Modules in place of the claimed Modules;
- or c) provide Customer a refund of the purchase price as evidenced by the original supply invoice provided by Customer, subject to an annual 4% for single glass module depreciation rate on the purchase price (if Customer is unable to provide the original supply invoice, monetary compensation will be made based on the then market price of an identical or similar module type).

Any color change on module or any other changes on module appearance do not represent defects, insofar as the change in appearance does not stem from defects in material and/or workmanship, and does not cause degradation of functionality of the module.

#### **25 Year Limited Performance Warranty**

Subject to the terms and conditions of this Limited Warranty, TSUN provides to the Customer a Limited Peak Power Warranty with a term of 25 years for single glass Modules from the Warranty Start Date ("Limited Peak Power Warranty Period"):  
Mono crystalline Solar Cell Modules:

- a) From the first year of sale, the nominal output power of the module is not less than 97% of the product of the nameplate output power of the module and the minimum value of the module tolerance .
- b) From year 2 to year 24, the actual power degradation will be no more than 0.7% in each year; by the end of year 25, the nominal output power of the module is not less than 80.2% of the nameplate output power of the module's maximum peak output and the minimum of the module tolerance.

Polycrystalline Solar Cell Modules:

- a) From the first year of sale, the nominal output power of the module is not less than 97.5% of the product of the nameplate output power of the module and the minimum value of the module tolerance.
- b) From year 2 to year 24, the actual power degradation will be no more than 0.7% in each year; by the end of year 25, the nominal output power of the module is not less than 80.7% of the nameplate output power of the module's maximum peak output and the minimum of the module tolerance.

Description: the output power is the power of the PV module under standard test conditions (STC). The standard test conditions (STC) are as follows: (a) spectral AM1.5, (b) light intensity 1000W/m<sup>2</sup>, (c) temperature 25 ± 2 DEG C. The test condition is based on the IEC61215 and IEC61836 components, the actual output power measurement is in the factory or by TSUN approved third party inspection agency, the test uncertainty of 2 sigma (Pmpp) less than 2.5% which should be added to the actual power test calculation to eliminate the test error between different measuring devices.

**TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR  
TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE**

If during the warranty period, the power output is lower than the actual module commitment power, by TSUN confirmed, TSUN will provide additional modules to customers in order to compensate for the loss of power, or maintenance and replacement of faulty components to eliminate power loss, or loss of power to customers of the corresponding economic compensation, the specific way by TSUN to decide. but the attenuated power during the period used will be deducted  
Compensation for insufficient component power (see below):

Type 1: Pnc - compensation for insufficient module power in N;

Pnt - module theoretic minimum output power of N;

Pna - actual output power of modules for year N;

Δt - absolute value of minimum tolerance of nameplate;

(a) for polycrystalline components, the Pnt uses the following formula

$$Pnt = [97.5\% - 0.7\% * (N-1)] * Pm * (1 - \Delta t)$$

(b) for Monocrystalline modules, the Pnt uses the following formula

$$Pnt = [97\% - 0.7\% * (N-1)] * Pm * (1 - \Delta t)$$


Note: Pm is the nominal output power of the product in the TSUN product data sheet,

(c) Pna is tested under standard test conditions (STC), tested at the TSUN plant or TSUN's third party testing organization, to test the actual output power of modules for the years N.

**Additional Item(s) Excluded from Warranty Coverage:**

Warranty coverage does not apply when:

- a) subject to misuse, abuse, neglect, or accident except as may be caused by TSUN in the course of storage, transportation, handling, installation, application, use or service;
- b) The Product is installed on unsuitable mobile platforms excluding fixed floating solar applications (other than single- or dual-axis trackers) or in a marine environment,, subjected to improper voltage or power surges or abnormal environmental conditions (such as acid rain or other pollution);the assembly, base, structural component, or installation method of the component is defective;
- c) Excessive corrosions of the Modules due to direct contacts with corrosive agents and mold discoloration etc.;
- d) Defects caused by the Product being subjected to any of the following: extreme thermal or environmental conditions or rapid changes in such conditions, corrosion, oxidation, unauthorized modifications or connections, unauthorized opening or repair, repair by use of unauthorized spare parts, accident, force of nature (such as lightning strike), influence from chemical product or other acts beyond TSUN reasonable control (including but not limited to damage by fire, flood, etc.);
- e) Death or injury to persons resulting from any cause other than negligence of TSUN,

 <b>TSUN</b> TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	
	Page 6 of 8

- its employees or representatives;
- f) Incidental, consequential or special damages such as loss of use, loss of profits, revenues, business, goodwill, damage to reputation or expensed payable to a third party.
  - g) Failure of Modules, such as PID (potential induced degradation) caused by incorrect system design, installation or system components mismatch.
  - h) The Modules have been altered, repaired or modified, or used in processes or in combination with other products not supplied by TSUN in a manner not consistent with the written instructions of or without the prior written consent of TSUN or its affiliates.;
  - i) removed and re-installed at any location other than the physical location in which it was originally installed following purchase by Customer or receipt from TSUN as a replacement Module
  - j) The product type, nameplate or serial number of the Modules have been removed, altered, erased or rendered illegible

Notwithstanding any other provision of this Limited Warranty, and including if TSUN is liable to compensate Customer hereunder, the total compensation paid or payable by TSUN, and the total liability of TSUN hereunder, shall not exceed the amount actually received by TSUN as indicated in the original invoice for the Claim Modules. The limitations of liability under this Limited Warranty will not apply to the extent restricted or prohibited by applicable mandatory law.

#### **Other**

The repair or replacement of the Products or the supply of additional Products does not cause the beginning of new warranty terms, nor shall the original terms of this "Limited Warranty for SPV Module" be extended. Any replaced Products shall become the property of TSUN made for their disposal. TSUN has the right to deliver another type (different in size, color, shape and/or power) in case TSUN discontinue producing the replaced Products at the time of the claim.

#### **Force Majeure**

TSUN shall not be responsible or liable in any way to the purchaser or any third-party arising from any non-performance or delay in performance of any terms and conditions of sale, including this "Limited Warranty for SPV Module", due to acts God, war, riots, strikes, unavailability of suitable and sufficient labor, material, or capacity or technical or yield failures and any unforeseen event beyond its control, including, without limitations, any technological or physical event or condition which is not reasonably known or understood at the time of the sale of the Products or the claim.





TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD

## TECHINICAL SPECIFICATION

**TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR  
TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE**

Page 6 of 8

If during the warranty period, the power output is lower than the actual module commitment power, by TSUN confirmed, TSUN will provide additional modules to customers in order to compensate for the loss of power, or maintenance and replacement of faulty components to eliminate power loss, or loss of power to customers of the corresponding economic compensation, the specific way by TSUN to decide. but the attenuated power during the period used will be deducted

Compensation for insufficient component power (see below):

Type 1: Pnc - compensation for insufficient module power in N;

Pnt - module theoretic minimum output power of N;

Pna - actual output power of modules for year N;

$\Delta t$  - absolute value of minimum tolerance of nameplate;

(a) for polycrystalline components, the Pnt uses the following formula

$$Pnt = [97.5\% - 0.7\% * (N-1)] * Pm * (1 - \Delta t)$$

(b) for Monocrystalline modules, the Pnt uses the following formula

$$Pnt = [97\% - 0.7\% * (N-1)] * Pm * (1 - \Delta t)$$


Note: Pm is the nominal output power of the product in the TSUN product data sheet,

(c) Pna is tested under standard test conditions (STC), tested at the TSUN plant or TSUN's third party testing organization, to test the actual output power of modules for the years N.

**Additional Item(s) Excluded from Warranty Coverage:**

Warranty coverage does not apply when:

- a) subject to misuse, abuse, neglect, or accident except as may be caused by TSUN in the course of storage, transportation, handling, installation, application, use or service;
- b) The Product is installed on unsuitable mobile platforms excluding fixed floating solar applications (other than single-or dual-axis trackers) or in a marine environment,, subjected to improper voltage or power surges or abnormal environmental conditions (such as acid rain or other pollution);the assembly, base, structural component, or installation method of the component is defective;
- c) Excessive corrosions of the Modules due to direct contacts with corrosive agents and mold discoloration etc.;
- d) Defects caused by the Product being subjected to any of the following: extreme thermal or environmental conditions or rapid changes in such conditions, corrosion, oxidation, unauthorized modifications or connections, unauthorized opening or repair, repair by use of unauthorized spare parts, accident, force of nature (such as lightning strike), influence from chemical product or other acts beyond TSUN reasonable control (including but not limited to damage by fire, flood, etc.);
- e) Death or injury to persons resulting from any cause other than negligence of TSUN,

 <b>TSUN</b> TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	
	Page 7 of 8

- its employees or representatives;
- f) Incidental, consequential or special damages such as loss of use, loss of profits, revenues, business, goodwill, damage to reputation or expensed payable to a third party.
  - g) Failure of Modules, such as PID (potential induced degradation) caused by incorrect system design, installation or system components mismatch.
  - h) The Modules have been altered, repaired or modified, or used in processes or in combination with other products not supplied by TSUN in a manner not consistent with the written instructions of or without the prior written consent of TSUN or its affiliates.;
  - i) removed and re-installed at any location other than the physical location in which it was originally installed following purchase by Customer or receipt from TSUN as a replacement Module
  - j) The product type, nameplate or serial number of the Modules have been removed, altered, erased or rendered illegible


Notwithstanding any other provision of this Limited Warranty, and including if TSUN is liable to compensate Customer hereunder, the total compensation paid or payable by TSUN, and the total liability of TSUN hereunder, shall not exceed the amount actually received by TSUN as indicated in the original invoice for the Claim Modules. The limitations of liability under this Limited Warranty will not apply to the extent restricted or prohibited by applicable mandatory law.

#### **Other**

The repair or replacement of the Products or the supply of additional Products does not cause the beginning of new warranty terms, nor shall the original terms of this "Limited Warranty for SPV Module" be extended. Any replaced Products shall become the property of TSUN made for their disposal. TSUN has the right to deliver another type (different in size, color, shape and/or power) in case TSUN discontinue producing the replaced Products at the time of the claim.

#### **Force Majeure**

TSUN shall not be responsible or liable in any way to the purchaser or any third-party arising from any non-performance or delay in performance of any terms and conditions of sale, including this "Limited Warranty for SPV Module", due to acts God, war, riots, strikes, unavailability of suitable and sufficient labor, material, or capacity or technical or yield failures and any unforeseen event beyond its control, including, without limitations, any technological or physical event or condition which is not reasonably known or understood at the time of the sale of the Products or the claim.

 <b>TSUN</b> TSUN CLEAN ENERGY PTE.LTD	<b>TECHINICAL SPECIFICATION</b>
<b>TITLE: LIMITED WARRANTY CERTIFICATE FOR TSUN BRAND CRYSTALLINE SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE</b>	

#### **How to obtain warranty**

If the Buyer, in according to "standard PV products limited warranty", can make valid warranty claims, complaints hereunder, TSUN shall immediately acknowledge and respond in writing to the Buyer regarding its receipt of such complaint via TSUN electronic mail or email. The Buyer shall enclose the warranty certificate issued by TSUN, if any, along with the information pertaining to the corresponding Module components, serial number and applicable purchase date. At the same time, invoices for Payment of such Module should be provided which clearly display the purchase date, purchase price, component type, seal or signature of TSUN or its distributor as evidence. Any return of the PV Module will not be accepted before TSUN issues a written return-merchandise authorization and confirmation.

Customer shall only return the Claim Modules in accordance with the written instructions issued by TSUN. Otherwise, TSUN shall have the right to reject the warranty claim and refuse to accept the Claim Modules returned by Customer without authorization, and the related risk of loss and expenses shall be borne by Customer.

Unless specifically agreed otherwise by TSUN and the Buyer, Costs and expenses associated with removal of the Claim Modules and the reinstallation of the repaired or replacement Modules as well as customs clearance costs incurred by the return of the Claim Modules (if any) shall be borne by Customer. Any dispute on technical facts relating to claims brought under this Limited Warranty shall be finally determined by an independent third-party testing organization. TSUN and Customer shall jointly select a reputable international or Chinese testing organization such as TUV SUD China, VDE product testing technology (Shanghai) co., LTD TUV Rheinland in Cologne, Germany or Arizona State University, USA.

#### **Severability**

If a part, provision or clause of this "Limited Warranty for SPV Module", or the application thereof to any person or circumstance, is held invalid, void or unenforceable, such holding shall not affect and shall leave all other parts, provisions, clauses or applications of this "Limited Warranty for SPV Module", and to this end such other parts, provisions, clauses or applications of this "Limited Warranty for SPV Module" shall be treated as severable.

#### **CHINA**

Room 102, Building 1, Changshu Scienceand TechnologyPark, ShaghaiJiaotong University,  
No.1 Xianshi Road, High-techZone, ChangshuCity

Email: sales@TSUN.com

Web: www.tsunrio.com

# Inversor String Trifásico

SUN- 18 / 20 / 25 K-G04



2 MPPT, eficiência máxima de até 98.6%



16 Corrente Máxima CC de 16A/string, compatível com painel solar de 600W.



Aplicativo de exportação zero, aplicativo VSG



Ampla faixa de tensão de saída



Monitoramento inteligente de string (opcional)



Função Anti-PID (Opcional)

Modelo	SUN-18K-G04	SUN-20K-G04	SUN-25K-G04
<b>Entrada</b>			
Potência de entrada CC máxima (kW)	21.6	26	32.5
Tensão de entrada CC máxima (V)		1000	
Tensão de partida CC (V)		250	
Faixa de operação do MPPT (V)		200~850	
Corrente de entrada CC máxima (A)		32+32	
Corrente de Curto-Circuito Máxima (A)		48+48	
Número de MPPT / String por MPPT	2 / 2	2 / 2	2 / 3
<b>Saída</b>			
Potência de saída nominal (kW)(40°C)	18	20	25
Potência ativa máxima (kW)(40°C)	19.8	22	27.5
Tensão nominal da rede CA (V)		380	
Faixa de tensão da rede CA (V)		277Vac~460Vac (pode variar com os padrões da rede)	
Frequência nominal da rede (Hz)		50 / 60 (Opcional)	
Fase Operacional		Trifásico	
Corrente nominal de saída da rede CA (A)	26.1	29	36.2
Corrente máxima de saída CA (A)	28.7	31.9	39.9
Fator de potência de saída		0.8 adiantado ~ 0.8 atrasado	
Distorção harmônica total		<3%	
Corrente de injeção CC (mA)		<0.5%	
Faixa de Frequência da rede		47~52 or 57~62 (Opcional)	
<b>Eficiência</b>			
Eficiência máxima		98.6%	
Eficiência Euro		97.8%	
Eficiência do MPPT		>99%	
<b>Proteção</b>			
Proteção de polaridade reversa CC		Sim	
Proteção contra curto-circuito CA		Sim	
Proteção de sobrecorrente de saída CA		Sim	
Proteção contra sobretensão de saída		Sim	
Proteção de resistência de isolamento		Sim	
Monitoramento de falha de aterramento		Sim	
Proteção anti-ilhamento		Sim	
Proteção térmica		Sim	
Chave seccionadora CC Integrada		Sim	
Upload de software remoto		Sim	
Mudança remota de parâmetros operacionais		Sim	
Proteção contra surto		CC Tipo II / CA Tipo II	
<b>General Data</b>			
Tamanho (mm)		330Wx508Hx206D	
Peso (kg)		20.8	
Topologia		Sem Transformador	
Consumo interno		<1W (Noite)	
Temperatura de operação		-25~65°C	
Grau de proteção		IP65	
Emissão de ruído (típica)		<45 dB	
Refrigeração		Resfriamento Inteligente	
Altitude operacional máxima		2000m	
Vida útil projetada		>20 anos	
Padrão de conexão de rede		EN50549-1,VDE 0126-1-1	
Umidade do ambiente de operação Padrões de segurança		0-100% IEC62109-1/-2,IEC61000-6-2,IEC61000-6-4	
<b>Características</b>			
Conexão CC		Compatível MC-4 Plug	
Conexão CA		classificado IP65	
Display		LCD1602	
Interface		RS485/RS232/Wifi/LAN	

# Inversor String Trifásico

## SUN- 60 / 70 / 75 / 80 K-G



Máximo de 4 MPPT, eficiência máxima de até 98,7%



Ampla faixa de tensão de saída



Aplicativo de exportação zero, aplicativo VSG



Função Anti-PID (opcional)



Monitoramento inteligente de string (opcional)



DPS CC/CA Tipo II

Modelo	SUN-60K-G	SUN-70K-G	SUN-75K-G	SUN-80K-G
<b>Entrada</b>				
Potência de entrada CC máxima (kW)	78	91	97,5	104
Tensão de entrada CC máxima (V)		1000		
Tensão de partida CC (V)		750		
Faixa de operação do MPPT (V)		200-850		
Corrente de entrada CC máxima (A)		40+40+40+40		
Corrente de Curto-Circuito Máxima (A)		60+60+60+60		
Número de MPPT / String por MPPT	4 / 3	4 / 4	4 / 4	4 / 4
<b>Saída</b>				
Potência de saída nominal (kW)(40°C)	60	70	75	80
Potência ativa máxima (kW)(40°C)	66	77	82,5	88
Tensão nominal da rede CA (V)		380		
Faixa de tensão da rede CA (V)		277Vac-460Vac (pode variar os padrões da rede)		
Frequência nominal da rede (Hz)		50 / 60 (Opcional)		
Fase Operacional		Trifásico		
Corrente nominal de saída da rede CA (A)	87,8	101,5	108,7	115,9
Corrente máxima de saída CA (A)	95,7	111,6	119,6	127,5
Fator de potência de saída		0,8 adiantado ~ 0,8 atrasado		
Distorção harmônica total		<3%		
Corrente de injeção CC (mA)		<0,5%		
Faixa de Frequência da rede		47-52 or 57-62 (Opcional)		
<b>Eficiência</b>				
Eficiência máxima		98,7%		
Eficiência Euro		98,3%		
Eficiência do MPPT		>99%		
<b>Proteção</b>				
Proteção de polaridade reversa CC		Sim		
Proteção contra curto-circuito CA		Sim		
Proteção de sobrecorrente de saída CA		Sim		
Proteção contra sobretensão de saída		Sim		
Proteção de resistência de isolamento		Sim		
Monitoramento de falha de aterramento		Sim		
Proteção anti-ilhamento		Sim		
Proteção térmica		Sim		
Chave seccionadora CC Integrada		Sim		
Upload de software remoto		Sim		
Mudança remota de parâmetros operacionais		Sim		
Proteção contra surto		CC Tipo II / CA Tipo II		
<b>General Data</b>				
Tamanho (mm)		700Lx575Ax297P		
Peso (kg)		60		
Topologia		Sem Transformador		
Consumo interno		<1W (Noite)		
Temperatura de operação		-25-65°C		
Grau de proteção		IP65		
Emissão de ruído (típica)		<55 dB		
Refrigeração		Resfriamento Inteligente		
Altitude operacional máxima		2000m		
Vida útil projetada		>20 anos		
Padrão de conexão de rede		IEC61727, IEC62116, IEC60068, IEC61683		
Umidade do ambiente de operação		0-100%		
Padrões de segurança		IEC62109-1/-2, IEC61000-6-2, IEC61000-6-4, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12		
<b>Características</b>				
Conexão CC		Compatível MC-4		
Conexão CA		Plug classificado IP65		
Display		LCD 240 x 160		
Interface		RS485/RS232/Wifi/LAN		



BRASIL

(HTTPS://GOV BR)



# Avaliação da Conformidade

Procurando algo?

O plug-in Adobe Flash Player não é mais compatível

Buscar

Pagina inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>)

/ Qualidade (<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>) / Registro de objeto (../)

/ Consultar registros concedidos

## Registro de Objeto Consultar registros concedidos

### Detalhes do Registro 001216/2021

Status  
Ativo

Concessão  
12/03/2021

#### AJA IMPORTACAO INDUSTRIA E COMERCIO EIRELI

ROD BR 280 SALA 3L, 5065 Cep:89245-000 | COLEGIO AGRICOLA - ARAQUARI - SC

Tel: (Telefone) 11966171894 - [aline@deyeinversores.com.br](mailto:aline@deyeinversores.com.br) (<mailto:aline@deyeinversores.com.br>) -

CNPJ: (CNPJ)28.932.745/0002-99

#### Programa de Avaliação da Conformidade

Sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica (módulo, controlador de carga, inversor e bateria)

#### Portaria Inmetro

nº (número) 4 de 04/01/2011

#### Nome de Família

TRIFÁSICO 380V

#### Certificado

Não aplicável

### ↳Pesquisar histórico de alterações


Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-70K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 70KW

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-75K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 75KW
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-80K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 80KW
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-90K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 90KW
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-100K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 100KW
12/03/2021	Incluido	Deye	SUN-110K-G03	INVERSOR FOTOVOLTAICO CONECTADO A REDE POTENCIA NOMINAL 110KW

<< Voltar



BRASIL  
(HTTPS://GOV BR)



Avaliação da

Conformidade

Procurando algo?

Buscar

Pagina inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>)  
/ [Qualidade](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/) (<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>) / [Registro de objeto](#) (../)  
/ [Consultar registros concedidos](#)

Registro de Objeto

Consultar registros concedidos

Q

Detalhes do Registro 005461/2020

Status

Ativo

Concessão

03/09/2020

AJA IMPORTACAO INDUSTRIA E COMERCIO EIRELI

AV. DIOGO NAVES , SN QD.13 LT.6 Cep:74370-695 | R. VEREDA DOS BURITI - GOIANIA - GO

Tel: (Telefone) 11966171894 - [aline@deyeinversores.com.br](mailto:aline@deyeinversores.com.br) (<mailto:aline@deyeinversores.com.br>) -

CNPJ: (CNPJ)28.932.745/0001-08

Programa de Avaliação da Conformidade

Sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica (módulo, controlador de carga, inversor e bateria)

Portaria Inmetro

nº (número) 4 de 04/01/2011

Nome de Família

TRIFÁSICO 380V

Certificado

Não aplicável

↕Pesquisar histórico de alterações

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-18K-G03	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 18000W TENSAO NOMINAL: 380VCa

Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-10K-G02	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 10000W, CAPACIDADE NOMINAL :14.5A TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-12K-G03	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 12000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-15K-G03	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 15000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-20K-G02	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 20000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-25K-G02	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CC NECTADO À REDE TRIFASICO DE 25000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-30K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 30000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-33K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 33000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-35K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 35000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-40K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 40000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-50K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 50000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-60K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 60000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-70K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 70000W TENSAO NOMINAL: 380VCa



Data	Alteração	Marca	Modelo	Descrição
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-75K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 75000W TENSAO NOMINAL: 380VCa
03/09/2020	Incluido	DEYE	SUN-80K-G	INVERSOR PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE TRIFASICO DE 80000W TENSAO NOMINAL: 380VCa

<< Voltar

Barra GovBr (<http://www.gov.br/acessoainformacao/>)

(<http://www.brasil.gov.br/>)





# Certificate of Conformity

Certificate Number: CN-PV-220118

On the basis of the tests undertaken, the sample<s> of the below product have been found to comply with the requirements of the referenced specification<s>/standard<s> at the time the tests were carried out. It does not imply that Intertek has performed any surveillance or control of the manufacture(s). The manufacturer(s) shall ensure that the manufacturing process assures compliance of the production units with the examined products mentioned in this certificate.

**Applicant:** NingBo Deye Inverter Technology Co.,Ltd  
No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China.

**Product:** Grid-Connected PV Inverter

**Ratings & Principle Characteristics:** See appendix of Certificate of Conformity

**Model:** SUN-15K-G02-LV; SUN-20K-G02-LV; SUN-25K-G02-LV;  
SUN-30K-G02-LV; SUN-35K-G02-LV

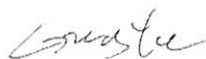
**Brand Name<s>:**  Deye 德业

**Product Complies with:** ABNT NBR 16149:2013  
ABNT NBR 16150:2013  
ABNT NBR IEC 62116: 2012  
INMETRO ordinances 357:2014

**Certificate Issuing Office Name & Address:** Intertek Testing Services Ltd. Shanghai  
West Area, 2<sup>nd</sup> Floor, No. 707, Zhangyang Road  
China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, P. R. China  
Accredited by China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS C058-P) in accordance with ISO/IEC 17065:2012

**Test Report No.<s>:** 220524133GZU-001

Certification procedure: SMS-PV-OP-19  
Product certification scheme type: Type test  
Additional information in Appendix.



Signature

Certification Manager: Grady Ye

Date: 16 June 2022



中国认可  
国际互认  
产品  
PRODUCT  
CNAS C058-P

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.

## APPENDIX: Certificate of Conformity

This is an Appendix to Certificate of Conformity Number: CN-PV-220118.

Model	SUN-15K-G02-LV	SUN-20K-G02-LV	SUN-25K-G02-LV	SUN-30K-G02-LV	SUN-35K-G02-LV
V <sub>MAX</sub> PV [Vdc]	800				
DC Voltage Range [Vdc]	200-700				
Max, Input Current I <sub>MAX</sub> [A]	2*32	2*40	3*40	4*40	4*30
MPP Full Power Voltage Range [Vdc]	450-700				
Start PV Voltage [Vdc]	250				
Rated Output Voltage U <sub>r</sub> [Vac]	3W/N/PE 127/220				
Rated Output Frequency F <sub>NETZ</sub> [Hz]	60				
Rated Output Power P <sub>E</sub> [kW]	15	20	25	30	35
Max, Output Current I <sub>max</sub> [A]	3*43.3	3*57.8	3*72.2	3*86.6	3*101.1
Power Factor cosφ [λ]	>0.99				
Efficiency max, η <sub>max</sub>	98.7%				
Enclosure Protection (IP)	IP65				
Operating Temperature Range [°C]	-25°C ~ +65°C				
Pollution degree (PD)	PD3				
Size (W/H/D) [mm]	633/532/285				
Weight [kg]	54				
Firmware	Hardware: Ver2.5 Software: Ver1973				

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Certificate. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek.



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0220

Relatório de ensaio emitido sob a responsabilidade do:

Test Report issued under the responsibility of:

**intertek**  
Total Quality. Assured.

## RELATÓRIO DE TESTE

### TEST REPORT

ABNT NBR 16149

**Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição**

**Brazilian Specifications for Grid-Connected Inverters**

ABNT NBR 16150

**Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade**

**Brazilian Specifications for Grid-Connected Inverters**

**Conformity Testing Procedures**

Referência relatório n.: , 220524133GZU-001

Report Reference No,

Testado por (nome + assinatura) ,, Drewe Zhou

Tested by (name + signature) Engineer :

Aprovado por (nome + assinatura) Tommy Zhong

Approved by (name + signature) Technical manager

Data de emissão: , 2022-6-7

Date of issue

Laboratório de Ensaios: , Intertek Testing Services Shenzhen Ltd, Guangzhou Branch

Testing Laboratory

Endereço: , Room 02, & 101/E201/E301/E401/E501/E601/E701/E801 of Room 01 1-8/F.,

Address

No. 7-2. Caipin Road, Science City, CETDD, Guangzhou, Guangdong

China

Local de teste / endereço: , como candidato

Testing location/ address As above

Nome do candidato: , NingBo Deye Inverter Technology Co.,Ltd

Applicant's name

Endereço: , No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China.

Address

Especificações de ensaio:

Test specification:

Padrão: , ABNT NBR 16149:2013

Standard:

ABNT NBR 16150:2013

ABNT NBR IEC 62116: 2012

INMETRO ordinances 357:2014

TRF No, NBR 16149/ 16150A

TRF originator: Intertek Guangzhou

Test Report Form Não,,,,,,,,,,,,, NBR 16149/16150A

Test Report Form No:

Test Report Form (s) Originator: ,,,,,Intertek Guangzhou

Test Report Form(s) Originator:

mestre TRF: ..... 2013-12

Master TRF:

Descrição do item de teste:,,,,,,,,, Inversor PV conectada à rede

Test item description: Grid-Connected PV Inverter

Marca comercial: .....

Trade Mark:

**Deye** 德業

Fabricante:,,,,,,,,,,,,, como candidato

Manufacturer: As applicant

Modelo / Tipo de referência:,,,,,,,,, SUN-15K-G02-LV; SUN-20K-G02-LV

Model/Type reference: SUN-25K-G02-LV; SUN-30K-G02-LV  
SUN-35K-G02-LV

Classificações: ....., Veja a lista

modelo Ratings: See model list

Endereço de fábrica : .....,NingBo Deye Inverter Technology Co.,Ltd

Factory address: No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China.

Cópia da marcação placa:  
Copy of marking plate:

## Deye

Nome do Produto	Inversor String Trifásico
Modelo	SUN-15K-G02-LV
Potência Máx. Entrada CC	21kW
Tensão Máx. CC	800Vdc
Faixa Tensão MPPT	200-700Vdc
Corrente Máx. Entrada CC	2x32Adc
Corrente Máx. Curto CC	2x48Adc
Tensão Nominal CA	3L/N/PE 127V/220V
Frequência Nominal CA	50/60Hz
Potência Nominal de Saída	15kW
Potência Máx. Saída	16.5kW
Potência Máx. Saída Aparente	16.5kVA
Corrente Máx. Saída CA	43.3Aac
Fator de Potência	-0.8~+0.8
Faixa de Temp. de Operação	-25°C~+65°C
Grau de Proteção	IP65
Nível de Proteção	Class I

Certificação

ANBT NBR 16149, ANBT NBR 16150,  
IEC/EN 61000-6-1/2/3/4,  
IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD.  
Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun,  
315806, Ningbo, China.

**Aviso de Proteção**

*Os circuitos CC e CA devem ser desconectados separadamente e a equipe de manutenção deve aguardar 5 minutos para a completa queda de energia, para que depois possa iniciar o trabalho.*

*É estritamente proibido consumidores e instaladores abrirem a tampa do inversor. Profissional qualificado deve efetuar a manutenção interna do inversor.*

*Superfície com alta temperatura. Não toque.*

*Terminais de entrada CC do inversor não podem ser aterrados.*

*Por favor, leia com atenção o manual antes de instalar o inversor.*

## Deye

Nome do Produto	Inversor String Trifásico
Modelo	SUN-20K-G02-LV
Potência Máx. Entrada CC	28kW
Tensão Máx. CC	800Vdc
Faixa Tensão MPPT	200-700Vdc
Corrente Máx. Entrada CC	2x40Adc
Corrente Máx. Curto CC	2x60Adc
Tensão Nominal CA	3L/N/PE 127V/220V
Frequência Nominal CA	50/60Hz
Potência Nominal de Saída	20kW
Potência Máx. Saída	22kW
Potência Máx. Saída Aparente	22kVA
Corrente Máx. Saída CA	57.8Aac
Fator de Potência	-0.8~+0.8
Faixa de Temp. de Operação	-25°C~+65°C
Grau de Proteção	IP65
Nível de Proteção	Class I

Certificação

ANBT NBR 16149, ANBT NBR 16150,  
IEC/EN 61000-6-1/2/3/4,  
IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD.  
Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun,  
315806, Ningbo, China.

**Aviso de Proteção**















*Os circuitos CC e CA devem ser desconectados separadamente e a equipe de manutenção deve aguardar 5 minutos para a completa queda de energia, para que depois possa iniciar o trabalho.*

*É estritamente proibido consumidores e instaladores abrirem a tampa do inversor. Profissional qualificado deve efetuar a manutenção interna do inversor.*

*Superfície com alta temperatura. Não toque.*

*Terminais de entrada CC do inversor não podem ser aterrados.*

*Par favor, leia com atenção o manual antes de instalar o inversor.*

Deye		Deye	
Nome do Produto Inversor String Trifásico		Nome do Produto Inversor String Trifásico	
Modelo	SUN-25K-G02-LV	Modelo	SUN-30K-G02-LV
Potência Máx. Entrada CC	35kW	Potência Máx. Entrada CC	42kW
Tensão Máx. CC	800Vdc	Tensão Máx. CC	800Vdc
Faixa Tensão MPPT	200-700Vdc	Faixa Tensão MPPT	200-700Vdc
Corrente Máx. Entrada CC	3x40A <sub>dc</sub>	Corrente Máx. Entrada CC	4x40A <sub>dc</sub>
Corrente Máx. Curto CC	3x60A <sub>dc</sub>	Corrente Máx. Curto CC	4x60A <sub>dc</sub>
Tensão Nominal CA	3L/N/PE 127V/220V	Tensão Nominal CA	3L/N/PE 127V/220V
Frequência Nominal CA	50/60Hz	Frequência Nominal CA	50/60Hz
Potência Nominal de Saída	25kW	Potência Nominal de Saída	30kW
Potência Máx. Saída	27.5kW	Potência Máx. Saída	33kW
Potência Máx. Saída Aparente	27.5kVA	Potência Máx. Saída Aparente	33kVA
Corrente Máx. Saída CA	72.2A <sub>ac</sub>	Corrente Máx. Saída CA	86.6A <sub>ac</sub>
Fator de Potência	-0.8~+0.8	Fator de Potência	-0.8~+0.8
Faixa de Temp. de Operação	-25°C~+61°C	Faixa de Temp. de Operação	-25°C~+65°C
Grau de Proteção	IP65	Grau de Proteção	IP65
Nível de Proteção	Class I	Nível de Proteção	Class I
Certificação	ANBT NBR 16149, ANBT NBR 16150, IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2	Certificação	ANBT NBR 16149, ANBT NBR 16150, IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2
			
NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD. Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun, 315806, Ningbo, China.		NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD. Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun, 315806, Ningbo, China.	
<b>Aviso de Proteção</b>   Os circuitos CC e CA devem ser desconectados separadamente e a equipe de manutenção deve aguardar 5 minutos para a completa queda de energia, para que depois possa iniciar o trabalho.  É estritamente proibido consumidores e instaladores abrirem a tampa do inversor. Profissional qualificado deve efetuar a manutenção interna do inversor.  Superfície com alta temperatura. Não toque.  Terminais de entrada CC do inversor não podem ser aterrados.  Por favor, leia com atenção o manual antes de instalar o inversor.		<b>Aviso de Proteção</b>   Os circuitos CC e CA devem ser desconectados separadamente e a equipe de manutenção deve aguardar 5 minutos para a completa queda de energia, para que depois possa iniciar o trabalho.  É estritamente proibido consumidores e instaladores abrirem a tampa do inversor. Profissional qualificado deve efetuar a manutenção interna do inversor.  Superfície com alta temperatura. Não toque.  Terminais de entrada CC do inversor não podem ser aterrados.  Por favor, leia com atenção o manual antes de instalar o inversor.	

# Deye

Nome do Produto	Inversor String Trifásico
Modelo	SUN-35K-G02-LV
Potência Máx. Entrada CC	49kW
Tensão Máx. CC	800Vdc
Faixa Tensão MPPT	200-700Vdc
Corrente Máx. Entrada CC	4x30Adc
Corrente Máx. Curto CC	4x45Adc
Tensão Nominal CA	3L/N/PE 127V/220V
Frequência Nominal CA	50/60Hz
Potência Nominal de Saída	35kW
Potência Máx. Saída	38.5kW
Potência Máx. Saída Aparente	38.5kVA
Corrente Máx. Saída CA	101.1Aac
Fator de Potênc	-0.8~+0.8
Faixa de Temp. de Operação	-25°C~+65°C
Grau de Proteção	IP65
Nível de Proteção	Class I

Certificação ANBT NBR 16149, ANBT NBR 16150,  
IEC/EN 61000-6-1/2/3/4,  
IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2



NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD.  
Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun,  
315806, Ningbo, China.

## Aviso de Proteção



*Os circuitos CC e CA devem ser desconectados separadamente e a equipe de manutenção deve aguardar 5 minutos para a completa queda de energia, para que depois possa iniciar o trabalho.*



*É estritamente proibido consumidores e instaladores abrirem a tampa do inversor. Profissional qualificado deve efetuar a manutenção interna do inversor.*



*Superfície com alta temperatura. Não toque.*



*Terminais de entrada CC do inversor não podem ser aterrados.*

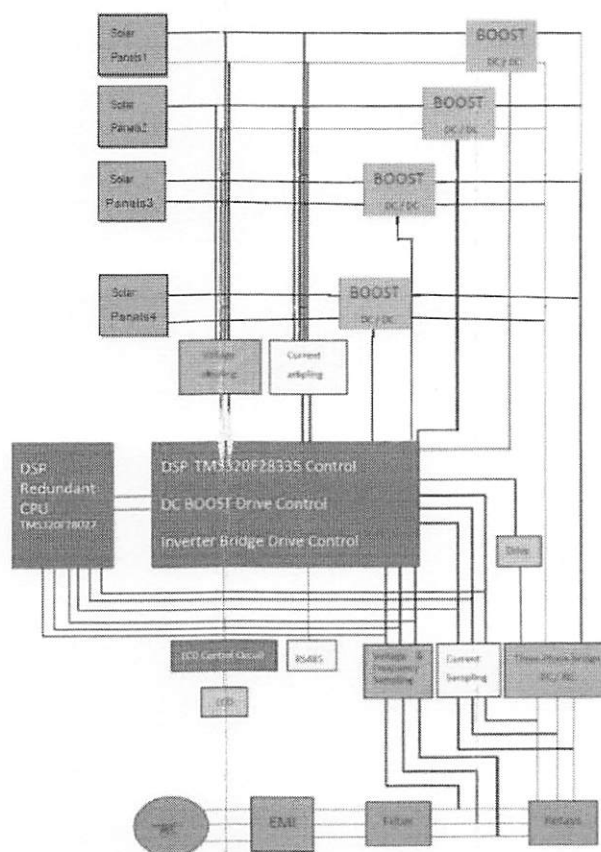


*Por favor, leia com atenção o manual antes de instalar o inversor.*



**Diagrama de blocos inversor fotovoltaico:**

PGU Block Diagram:



Lista de modelos:

PGU Model list:

MODELO MODEL		SUN-15K- G02-LV	SUN-20K- G02-LV	SUN-25K- G02-LV	SUN-30K- G02-LV	SUN-35K- G02-LV
ENTRADA(CC) INPUT	Tensão c,c, Máxima [V <sub>c,c</sub> ] V <sub>MAX</sub> PV [Vdc]	800				
	Rango de voltaje de CC [V <sub>c,c</sub> ] DC Voltage Range [Vdc]	200-700				
	Corrente c,c, Máxima Max, Input Current I <sub>MAX</sub> [A]	2*32	2*40	3*40	4*40	4*30

	Faixa de Operação do Seguimento do Ponto de Máxima Potência [Vc,c,] MPP Full Power Voltage Range [Vdc]	450-700				
	Comience PV Voltaje [Vc,c,] Start PV Voltage [Vdc]	250				
SAÍDA (CA) AC OUTPUT	Tensão c,a, Nominal [Vc,a,] Rated Output Voltage Ur [Vac]	3W/N/PE 127/220				
	Frequência Nominal Rated Output Frequency F <sub>NETZ</sub> [Hz]	60				
	Potência c,a, Nominal Rated Output Power P <sub>E</sub> [kW]	15	20	25	30	35
	Corrente c,c, Máxima Max, Output Current I <sub>max</sub> [A]	3*43,3	3*57,8	3*72,2	3*86,6	3*101,1
	Fator de potência cos φ Power Factor cosφ [λ]	>0,99				
	Eficiência max, Efficiency max, η <sub>max</sub>	98,7%				
	Grau de Proteção Enclosure Protection (IP)	IP65				
	Faixa de temperatura operacional Ambient Operating Temperature Range [°C]	-25°C~+65°C				
	Pollution degree (PD)	PD3				
	Dimensões Size (W/H/D) [mm]	633/532/285				
	Peso Weight [kg]	54				
	Firmware	Hardware: Ver2.5 Software: Ver1973				
Note:						

Possíveis veredictos do caso de teste:

Possible test case verdicts:

- caso de teste não se aplica ao objeto de teste..... N/A
- test case does not apply to the test object:
- teste objeto faz cumprir a exigência..... Pass (P)
- test object does meet the requirement:
- teste objeto não cumprir a exigência ..... Fail (F)
- test object does not meet the requirement:

Teste:

Testing:

Data de recepção de itens de teste..... 2020-4-15

Date of receipt of test items:

Data (s) de realização de testes..... 2020-4-16 ~ 2020-6-11

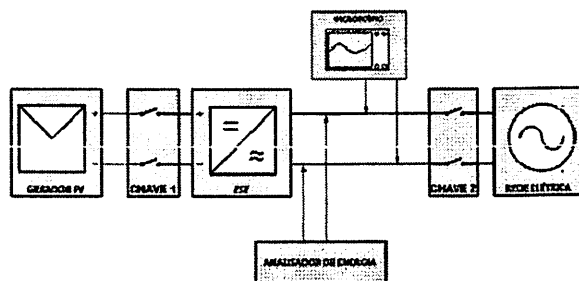
Date(s) of performance of tests:

Resumo do teste

Summary test

Diagrama de conexões dos instrumentos de medição e aparelhos e componentes:

Wiring diagram of measuring instruments and devices and components:



Observações:

Remarks

Este relatório é baseado no relatório original nº 220118094GZU-001 datado de 2022-02-16 para atualizar as informações a seguir

Modificar a Faixa de temperatura operacional dos modelos "SUN-15K-G02-LV, SUN-20K-G02-LV, SUN-25K-G02-LV, SUN-30K-G02-LV, SUN-35K-G02-LV" de "-25°C~+60°C" a "-25°C~+65°C", consulte a lista de modelos para obter detalhes.

Após a avaliação, não são necessários testes adicionais.

This report is based on the original report No. 220118094GZU-001 dated on 2022-02-16 to update information as follow

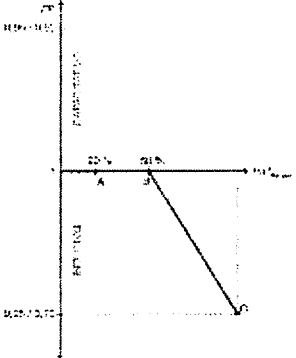
Modify the Max Input Current of models "SUN-15K-G02-LV, SUN-20K-G02-LV, SUN-25K-G02-LV, SUN-30K-G02-LV, SUN-35K-G02-LV" from "-25°C~+60°C" to "-25°C~+65°C", see model list for details.

After evaluation, no additional tests are required.

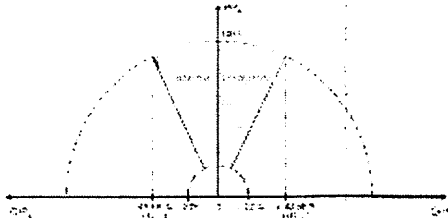
ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
4	Compatibilidade com a rede Network compatibility		P
4,1	Tensão, potência e frequência Voltage, power and frequency		P
4,2	<p>Faixa operacional normal de tensão</p> <p>O sistemas fotovoltaicos normalmente não regular a tensão, mas apenas a corrente injetada no grid, Portanto, o intervalo normal de tensão é seleccionada como uma função de protecção, de responder a condições anormais de grade, O sistema PV deve operar dentro dos limites de variacao de tensão definidos em 5,2,1</p> <p>Normal operating voltage range</p> <p>The PV systems typically do not regulate the voltage, but only the current injected into the grid, Therefore, the normal voltage range is selected as a protection function of responding to abnormal conditions of the grid, The PV system must operate within the voltage variation limits defined in 5,2,1</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
4,3	<p>Cintilação</p> <p>A Operação do sistema de PV não pode causar cintilação acima dos limites mencionados nas secções pertinentes das IEC 61000-3-3 (para sistemas com corrente inferior a 16A), IEC 61000-3-11 (para sistemas com corrente superior a 16A e inferior a 75A) e IEC / TS 61000-3-5 (para sistemas com corrente superior a 75A),</p> <p>Flicker</p> <p>Operation of the PV system can not cause flickering above the limits specified in the relevant sections of IEC 61000-3-3 (for systems with current less than 16A), IEC 61000-3-11 (for systems with higher current to 16A and lower 75A) and IEC / TS 61000-3-5 (for systems with higher current to 75A),</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
4,4	<p>Proteção de injeção de componente c,c, na rede elétrica</p> <p>O sistema fotovoltaico deve parar de fornecer energia a rede em 1 s se a injeção de componente c,c, na rede elétrica for superior a 0,5% da corrente nominal do inversor, O sistema fotovoltaico com transformador com separação galvânica em 60Hz não precisa ter proteções adicionais para atender a este requisito,</p> <p>d,c, component injection Protection the power grid</p> <p>The PV system should stop supplying power to network 1 s if the injection d,c, component the power grid is more than 0,5% of the nominal drive current, The photovoltaic system with transformer with galvanic separation at 60Hz not need additional protections to meet this requirement,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
4,5	<p>Faixa Operacional normal de frequência</p> <p>O sistema fotovoltaico deve operar em sincronismo com a rede elétrica e dentro dos limites de variação de frequência definidos em 5,2,2</p> <p>normal Operating frequency range</p> <p>The system photovoltaic must operate in synchronization with the power grid and within the variation limits defined frequency in 5,2,2</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

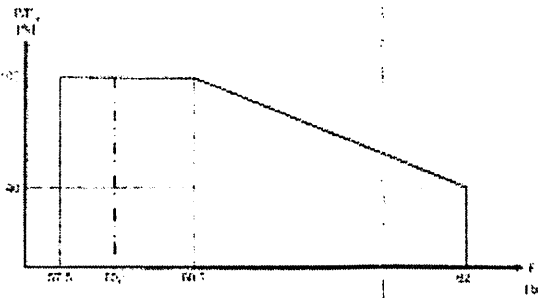
ABNT NBR 16149: 2013																			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict																
4,6	<p>Harmônicos e distorção de formas de onda</p> <p>A distorcao harmônica total de corrente deve ser inferior a 5% em relacao a corrente fundamental na potência nominal do inversor, Cada harmonica individual deve estar limitada aos valores apresentados na Tabela 1,</p> <p>Harmonics and distortion of waveforms</p> <p>The total harmonic distortion of current must be less than 5% in relation to fundamental current in the inverter rating, Each individual harmonic shall be limited to the values shown in Table 1,</p> <p>Tabela 1 – Limite de distorção harmônica de corrente</p> <table><tr><th>Harmônicas ímpares</th><th>Limite de distorção</th></tr><tr><td>3° a 9°</td><td>&lt; 4,0 %</td></tr><tr><td>11° a 15°</td><td>&lt; 2,0 %</td></tr><tr><td>17° a 21°</td><td>&lt; 1,5 %</td></tr><tr><td>23° a 33°</td><td>&lt; 0,6 %</td></tr><tr><th>Harmônicas pares</th><th>Limite de distorção</th></tr><tr><td>2° a 8°</td><td>&lt; 1,0 %</td></tr><tr><td>10° a 32°</td><td>&lt; 0,5 %</td></tr></table>	Harmônicas ímpares	Limite de distorção	3° a 9°	< 4,0 %	11° a 15°	< 2,0 %	17° a 21°	< 1,5 %	23° a 33°	< 0,6 %	Harmônicas pares	Limite de distorção	2° a 8°	< 1,0 %	10° a 32°	< 0,5 %	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
Harmônicas ímpares	Limite de distorção																		
3° a 9°	< 4,0 %																		
11° a 15°	< 2,0 %																		
17° a 21°	< 1,5 %																		
23° a 33°	< 0,6 %																		
Harmônicas pares	Limite de distorção																		
2° a 8°	< 1,0 %																		
10° a 32°	< 0,5 %																		
4,7	<p>Fator de potência e injeção/demanda de potência reativa</p> <p>Inversor deve ser capaz de operar no seguinte intervalo de fator de potência quando a alimentação de energia ativa em em rede é de 20% superior da potência nominal do gerador</p> <p>power factor and injection / reactive power demand</p> <p>Inverter must be able to operate on the following power factor range when the power active energy network is 20% higher than the rated power of the generator</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P																
4,7,1	<p>Sistemas fotovoltaicos com potência nominal menor ou igual a 3kW</p> <p>PF igual a 1 ajustado em fabrica, com tolerancia de trabalho na faixa de 0,98 indutivo ate 0,98 capacitivo,</p> <p>PV systems with lower rated power than or equal to 3kW</p> <p>PF = 1 set in manufactures with work tolerance in 0,98 inductive range up to 0,98 capacitive,</p>	<p>A capacidade máxima do sistema fotovoltaico é de até 6 kW</p> <p>The maximum capacity of the PV system is over 6kW.</p>	N/A																

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
4,7,2	<p>Sistemas fotovoltaicos com potência nominal maior que 3kW e menos ou igual a 6 kW:</p> <p>FP igual a 1 ajustado em fabrica, com tolerância de trabalhar na faixa de 0,98 indutivo até 0,98 capacitivo, O inversor deve apresentar, como opcional, a possibilidade de operar de acordo com a curva da Figura 1 e com FP ajustavel de 0,95 indutivo até 0,95 capacitivo,</p> <p>PV systems with rated power to 3kW and less than or equal to 6 kW:</p> <p>FP equal to 1 set to manufactures with tolerance to work in inductive range 0,98 to 0,98 capacitive, The inverter shall, as an option, the possibility to operate in accordance with the curve of Figure 1 and FP adjustable inductive 0,95 to 0,95 capacitive,</p>  <p>Figura 1 - Curva do FP em função da potência ativa de saída do inversor</p>	<p>A capacidade máxima do sistema fotovoltaico é de até 6 kW</p> <p>The maximum capacity of the PV system is over 6kW.</p>	N/A



ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
4,7,3	<p>Sistemas fotovoltaicos com potência nominal maior que 6kW</p> <p>O sistema fotovoltaico pode operar com em dois modos:</p> <p>PF igual a 1 ajustado em fábrica, com tolerância a trabalhar a partir de 0,98 indutivo a 0,98 capacitivo, O inversor deve apresentar, como opcional, a possibilidade de operar de acordo com a curva da Figura 1 e com FP ajustável de 0,90 indutivo a 0,90 capacitivo; ou(ii) controle da potência reativa (Var), conforme Figura 2,</p> <p>Photovoltaic systems with higher rated power than 6kW</p> <p>The photovoltaic system can operate in two modes:</p> <p>PF = 1 set in the factory with tolerance to work from 0,98 to 0,98 Capacitive Inductive, The inverter shall, as an option, the possibility to operate in accordance with the curve of Figure 1 and adjustable from 0,90 inductive to 0,90 capacitive FP; or (ii) control of reactive power (Var), as shown in Figure 2,</p>  <p>Figura 2 - Limites operacionais de injeção/demanda de potência reativa para sistemas com potência nominal superior a 0 kW.</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
5	<p>Segurança pessoal e proteção do sistema FV</p> <p>Esta Seção fornece informações e considerações para a operação segura e correta dos sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica,</p> <p>personal safety and protection of the PV system</p> <p>This section provides information and considerations for the safe and correct operation of photovoltaic systems connected to the power grid,</p>		P

ABNT NBR 16149: 2013											
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict								
5,1	<p>Perda da tensão da rede</p> <p>Para prevenir o ilhamento, um sistema fotovoltaico conectado à rede deve o fornecimento de energia a rede, independentemente das cargas ligadas ou outros geradores, em um tempo-limite especificado,</p> <p>A rede elétrica pode não estar energizada por várias razões, Por exemplo, a atuação de proteções contra faltas e a desconexão devido a manutenção,</p> <p>Loss of voltage</p> <p>To prevent islanding, a photovoltaic system is connected to the network the network power supply regardless of other connected loads or generators in a specified time limit,</p> <p>The grid can not be energized for several reasons, For example, the performance of protection against faults and disconnection due to maintenance,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P								
5,2	<p>Variações de tensão e frequência</p> <p>Variations in voltage and frequency</p>		P								
5,2,1	<p>Variação de tensão</p> <p>Quando a tensão da rede sai da faixa de operação especificada na Tabela2, o sistema fotovoltaico deve parar de fornecer energia a rede,</p> <p>Voltage variation</p> <p>When the mains voltage out of operating range specified in Table 2, the photovoltaic Sistema should stop supplying power to network,</p> <div><p>Tabela 2 - Resposta às condições anormais de tensão</p><table><tr><th>Tensão no ponto comum da instalação (% em relação à <math>V_{nominal}</math>)</th><th>Tempo máximo de desligamento<sup>a</sup></th></tr><tr><td>95 % - 105 %</td><td>0,4 s</td></tr><tr><td>90 % - 110 %</td><td>5 s</td></tr><tr><td>80 % - 120 %</td><td>0,2 s</td></tr></table><p><sup>a</sup> O tempo máximo de desligamento depende do tempo de resposta do sistema de proteção da rede e a natureza do sistema fotovoltaico. Quando o fornecimento de energia para a rede, o sistema fotovoltaico deve ser capaz de ser reenergizado imediatamente após a restauração da tensão a "tensão nominal" da rede e deve ser capaz de operar em condições normais de tensão e frequência.</p></div>	Tensão no ponto comum da instalação (% em relação à $V_{nominal}$ )	Tempo máximo de desligamento <sup>a</sup>	95 % - 105 %	0,4 s	90 % - 110 %	5 s	80 % - 120 %	0,2 s	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
Tensão no ponto comum da instalação (% em relação à $V_{nominal}$ )	Tempo máximo de desligamento <sup>a</sup>										
95 % - 105 %	0,4 s										
90 % - 110 %	5 s										
80 % - 120 %	0,2 s										

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
5,2,2	<p><b>Variação de frequência</b></p> <p>Quando a frequência da rede assumir valores abaixo de 57,5Hz, o sistema fotovoltaico deve cessar de fornecer energia a rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente deve voltar a fornecer energia a rede quando a frequência retornar para 59,9Hz, respeitando o tempo de reconexão descrito em 5,4</p> <p>Quando a frequência da rede ultrapassar 60,5Hz e permanecer abaixo de 62Hz, o sistema fotovoltaico deve reduzir a potência ativa injetada na rede segundo a equação:</p> <p>Frequency variation</p> <p>When the grid frequency assume values below 57,5Hz, the photovoltaic system must cease to supply power to the power grid up to 0,2 s. The system should only return to supply power to the network when the frequency back to 59,9Hz, respecting the reconnection time to paragraph 5,4</p> <p>When the grid frequency exceeds 60,5Hz and remain below 62Hz, the photovoltaic sistema should reduce the injected active power in the network according to the equation:</p> $\Delta P = [f_{rede} - (f_{NOMINAL} + 0,5)] \times R$  <p>Figura 3 - Curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por variação de frequência</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
5,3	<p>Proteção contra ilhamento</p> <p>O sistema fotovoltaico deve cessar de fornecer energia a rede em até 2 s após a perda da rede,</p> <p>NOTA Os procedimentos de ensaio de anti-ilhamento são objetos da ABNT NBR IEC 62116</p> <p>islanding protection</p> <p>The photovoltaic system must cease to supply power to network up to 2 s after the loss of the network,</p> <p>NOTE The anti-islanding test procedures are the NBR IEC 62116 objects</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
5,4	<p>Reconexão</p> <p>Depois de uma "desconexão" devido a uma condição anormal da rede, o sistema fotovoltaico não pode retomar o fornecimento de energia a rede elétrica (reconexão) por um período de 20 s a 300 s após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede,</p> <p>reconnection</p> <p>After a "disconnection" due to an abnormal condition of the network, the photovoltaic system can not resume the power supply to grid (reconnection) for a period of 20 s to 300 s after the resumption of normal voltage conditions and frequency of network ,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
5,5	<p>Aterramento</p> <p>O equipamento de interface com a rede deve estar aterrado em conformidade com a IEC 60364-7-712,</p> <p>Grounding</p> <p>DO with the network interface equipment must be grounded in accordance with IEC 60364-7-712,</p>		P
5,6	<p>Proteção contra curto-circuito</p> <p>O sistema fotovoltaico deve ter proteções contra curto-circuito na interface de conexão com a rede, em conformidade com a IEC 60364-7-712,</p> <p>Short-circuit protection</p> <p>The fotovoltaico system must have protections against short-circuit in the connection interface to the network, in accordance with IEC 60364-7-712,</p>		P

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
5,7	<p>Isolação e seccionamento</p> <p>Um metodo de isolacao e seccionamento do equipamento de interface com a rede deve ser disponibilizado em conformidade com a IEC 60364-7-712,</p> <p>Isolation and sectioning</p> <p>A method of insulation in isolation interface equipment to the network shall be provided in accordance with IEC 60364-7-712,</p>		P
5,8	<p>Religamento automático da rede</p> <p>O sistema fotovoltaico deve ser capaz de suportar religamento automático fora de fase na pior condição possível (em oposição de fase),</p> <p>Automatic network reconnection</p> <p>The photovoltaic system must be capable of supporting automatic reclosing out of phase in the worst condition (in phase opposition),</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
6	<p>Controle externo</p> <p>O sistema fotovoltaico deve estar preparado para receber sinais de controle por telecomando,</p> <p>external control</p> <p>The photovoltaic system must be prepared to receive control signals by remote control,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
6,1	<p>Limitação de potência ativa</p> <p>O sistema fotovoltaico com potência nominal superior a 6kW deve ser capaz de limitar a potência ativa injetada na rede por meio de telecomandos,</p> <p>A potência ativa limitada pelo comando externo deve ser atingida no máximo dentro de 1 min após o recebimento do sinal, com tolerância de + - 2,5% da potência nominal sistema, respeitando as limitações de potência na entrada do sistema fotovoltaico,</p> <p>active power limitation</p> <p>The photovoltaic system with a nominal power to 6kW must be able to limit the active power injected into the network via remote controls,</p> <p>The active power limited by the external command must be achieved at most within 1 min after receiving the signal, with tolerance of + - 2,5% of the nominal power system, respecting the power limitations at the entrance of fotovoltaico system,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P
6,2	<p>Comando de potência reativa</p> <p>O sistema fotovoltaico com de potência nominal superior a 6 kW deve ser capaz de regular a de potência retiva injetada/demandada por meio de telecomandos, dentro dos limites estabelecidos na Seção 4,7,</p> <p>A potência reativa exigida pelo telecomando deve ser atingida no máximo dentro de 10 s após o recebimento do sinal, com tolerância de +/-2,5% da potência nominal do sistema,</p> <p>reactive power control</p> <p>The photovoltaic system with a rated output of more than 6 kW should be able to regulate the power injected retiva / demanded by remote controls, within the limits set forth in Section 4,7,</p> <p>The reactive power required by the remote control should be achieved at most within 10 seconds after receiving the signal, with a tolerance of +/- 2,5% of the rated power of the system,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
6,3	<p>Desconexão/reconexão do sistema fotovoltaico da rede</p> <p>O sistema fotovoltaico deve ser capaz de desconectar-e/reconectar-se da rede elétrica por meio de telecomandos,</p> <p>A desconexão/reconexão deve ser realizada em no máximo 1 min após o recebimento do telecomando,</p> <p>Disconnection / Reconnection of photovoltaic network system</p> <p>The PV system should be able to disconnect and / reconnect the electrical network through remote controls,</p> <p>The disconnection / reconnection should be performed in at most 1 min after receiving the remote control,</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P



ABNT NBR 16149: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
7	<p>Requisitos de suportabilidade a subtensoes decorrentes de faltas na rede (fault ride through – FRT)</p> <p>Para evitar a desconexão indevida da rede em casos de afundamento de tensão, Para evitar a desconexão indevida da rede em casos de afundamento de tensão, o sistema fotovoltaico com potência nominal maior ou igual a 6kW eve continuar satisfazendo os requisitos representados graficamente na Figura 4</p> <p>supportability requirements to overvoltages arising from faults in the network (fault ride through -FRT)</p> <p>To avoid undue network disconnection in the event of voltage sag, to avoid undue network disconnection in the event of voltage sag, the photovoltaic system with greater horsepower or equal to 6kW eve further satisfying the requirements represented graphically in Figure 4</p> <p>Figure 4 – Figura 4 – Requisitos de suportabilidade a subtensoes decorrentes de faltas na rede (fault ride through – FRT)</p>	<p>Atendeu aos parâmetros da Norma</p> <p>Complied</p>	P

ABNT NBR 16150: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
5	Requisitos para equipamentos Requirements for equipment		P
5,1	Simulador de rede c,a, a,c, network simulator	ver tabela 1 See table 1	P
5,2	Simulador de gerador fotovoltaico PV Array Simulator	ver tabela 2 See table 2	P
6	Procedimento de ensaio Test Procedure		P
6,1	Cintilação Flicker	ver tabela 3 See table 3	P
6,2	Injeção de componente c,c, Injection dc component ,	ver tabela 4 See table 4	P
6,3	Harmônicas e distorção de Forma de Onda Harmonics and Waveform distortion	ver tabela 5 See table 5	P
6,4	Fator de potência Power factor		--
6,4,1	Fator de potência – fixo Power factor- Fixed	ver tabela 6 See table 6	P
6,4,2	Fator de Potência como a curva do FP Power factor as the curve of the FP	ver tabela 6 See table 6	P
6,5	Injeção / demanda de potência reativa Injection / reactive power demand		P
6,6	Variações de tensão voltage variations		P
6,6,1	Medição da tensão de desconexão por sobretensão Measurement overvoltage disconnection voltage	ver tabela 7 See table 7	P
6,6,2	Medição de tempo de desconexão por sobretensão Overvoltage disconnection time measurement	ver tabela 7 See table 7	P
6,6,3	Medição da tensão de desconexão por subtensão Measurement disconnection voltage undervoltage	ver tabela 7 See table 7	P
6,6,4	Medição do tempo de desconexão por subtensão disconnection time measurement undervoltage	ver tabela 7 See table 7	P

ABNT NBR 16150: 2013			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
6,7	Variação de frequência Frequency variation		P
6,7,1	Medição da frequência de desconexão por sobrefrequência Measurement of frequency of disconnection overfrequency	ver tabela 8 See table 8	P
6,7,2	Medição do tempo de desconexão por sobrefrequência disconnection time measurement for overfrequency	ver tabela 8 See table 8	P
6,7,3	Medicao da frequência de desconexao por subfrequência Medication frequency of disconnection by underfrequency	ver tabela 8 See table 8	P
6,7,4	Medicao do tempo de desconexao por subfrequência Medication the disconnection time for underfrequency	ver tabela 8 See table 8	P
6,8	Controle de Potência Ativa em sobrefrequência Active Power control overfrequency	ver tabela 9 See table 9	P
6,9	Reconexão Reconnect	ver tabela 7, tabela 8 See table 7, table 8	P
6,10	Reconexão automática fora de fase Automatic reconnection phase out	ver tabela 10 See table 10	P
6,11	Limitação da potência activa Active Power Limitation		P
6,12	Comando de potência reativa reactive power control		P
6,13	Desconexão e reconexão do sistema fotovoltaico da rede Disconnection and reconnection of the photovoltaic network system	ver tabela 13 See table 13	P
6,14	Requisitos de suportabilidade a subtensoes decorrentes de faltas na rede (fault ride through – FRT) supportability requirements to overvoltages arising from faults in the network (fault ride through -FRT)		P

ABNT NBR IEC 62116: 2012			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
6	Ensaio de inversor monofásico ou polifásico Single phase or multi-phase inverter testing,	ver tabela 15 See table 15	P

Portaria n,º 357, de 01 de omman de 2014			
Seção Clause	Exigência - Teste Requirement – Test	Resultado - Observação Result - Remark	Veredito Verdict
ANEXO III/ Parte 2	INVERSORES PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE INVERTERS FOR PHOTOVOLTAIC SYSTEMS CONNECTED TO NETWORK		P
	15 Proteção contra inversão de polaridade 15 Protection against reverse polarity	Após o ensaio de inversão de polaridade, o inversor fotovoltaico iniciado e conectado à rede, o seguimento de energia para a rede ao longo de 5 minutos, a funcionar normalmente,  After the reverse polarity test, the PV inverter started and connected to the network, the power follow to the nework over 5 minutes, working normaly,	P
	16 Sobrecarga 16 Overload	O poder do PV inversor de saída ac foi limitado até 35kW, Após o teste, o inversor fotovoltaico iniciado e conectado à rede, continua a funcionar normalmente,  The ac output power of PV inverter was limited up to 35kW, After test, the PV inverter started and connected to the network, continues to operate normally,	P

<b>5,1</b>	<b>TABELA 1: Corrente Alternada Gerador AC</b> <b>TABLE 1: Alternate Simulator atual AC</b>	<b>P</b>
Especificações de fonte AC AC supply specifications		
Itens Items		Especificações Specification
Tensão (passo mínimo) Voltage (Min, step)		0,1 V
THD de tensão THD voltage		<0,1%
Frequência (passo mínimo) Frequency (min, step)		0,001 Hz
Erro de Fases Sincronismo Phase error Synchro		<1°

<b>5,2</b>	<b>TABELA 2: Simulador fotovoltaica é</b> <b>TABLE 2: Photovoltaics Simulator</b>	<b>P</b>
Especificações do PV Simulator PV Simulator Specifications		
Itens Items		Especificações Specification
Potência de saída Output power		0-15kW
Tempo de resposta Response time		<1ms
Estabilidade Stability		<1%
Preencha gama Fator Fill factor range		0,4

6,1		TABELA 3: Cintilação TABLE 3: Flicker										P		
Impedância aplicada: Impedance			0,4Ω+0,25j											
Fase A	Medição Measurement	Plt		0,398				Limite Limit				0,65		
		Pst		dc(%)				dmax(%)				d(t)(ms)		
		Limite=1,0 Limit		Limite=3,3 Limit				Limite=4,0 Limit				Limite=500 Limit		
	1	Limit		dc[%]		dmax[%]		d(t)[ms]		Pst		Plt		
	2	Limit		3.30		6.00		500 3.30%		1.00		0.65 N:12		
	3	No. 1	0.044	Pass	2.200	Pass	0.0	Pass	0.315	Pass				
	4	2	0.050	Pass	2.318	Pass	0.0	Pass	0.430	Pass				
	5	3	0.042	Pass	2.176	Pass	0.0	Pass	0.391	Pass				
	6	4	0.040	Pass	2.258	Pass	0.0	Pass	0.411	Pass				
	7	5	0.048	Pass	2.226	Pass	0.0	Pass	0.428	Pass				
	8	6	0.053	Pass	2.213	Pass	0.0	Pass	0.450	Pass				
	9	7	0.044	Pass	2.150	Pass	0.0	Pass	0.360	Pass				
	10	8	0.053	Pass	2.269	Pass	0.0	Pass	0.441	Pass				
	11	9	0.045	Pass	2.175	Pass	0.0	Pass	0.308	Pass				
	12	10	0.041	Pass	2.331	Pass	0.0	Pass	0.407	Pass				
11	11	0.043	Pass	2.212	Pass	0.0	Pass	0.431	Pass					
12	12	0.080	Pass	2.237	Pass	0.0	Pass	0.421	Pass					
12	Result	Pass		Pass		Pass		Pass		0.398	Pass			

Fase B	Medição Measurement	Plt		0,431				Limite Limit				0,65	
		Pst		dc(%)				dmax(%)				d(t)(ms)	
		Limite=1,0 Limit		Limite=3,3 Limit				Limite=4,0 Limit				Limite=500 Limit	
	1	Limit		dc[%]		dmax[%]		d(t)[ms]		Pst		Plt	
	2	Limit		3.30		6.00		500 3.30%		1.00		0.65 N:12	
	3	No. 1	0.045	Pass	2.211	Pass	0.0	Pass	0.410	Pass			
	4	2	0.050	Pass	2.390	Pass	0.0	Pass	0.431	Pass			
	5	3	0.053	Pass	2.214	Pass	0.0	Pass	0.424	Pass			
	6	4	0.044	Pass	2.202	Pass	0.0	Pass	0.429	Pass			
	7	5	0.049	Pass	2.300	Pass	0.0	Pass	0.437	Pass			
	8	6	0.052	Pass	2.257	Pass	0.0	Pass	0.444	Pass			
	9	7	0.047	Pass	2.305	Pass	0.0	Pass	0.450	Pass			
	10	8	0.045	Pass	2.277	Pass	0.0	Pass	0.408	Pass			
	11	9	0.043	Pass	2.309	Pass	0.0	Pass	0.438	Pass			
	12	10	0.058	Pass	2.250	Pass	0.0	Pass	0.440	Pass			
11	11	0.051	Pass	2.321	Pass	0.0	Pass	0.456	Pass				
12	12	0.052	Pass	2.260	Pass	0.0	Pass	0.420	Pass				
12	Result	Pass		Pass		Pass		Pass		0.431	Pass		

Fase C	Medição Measurement	Plt	0,438		Limite Limit		0,65	
		Pst	dc(%)		dmax(%)		d(t)(ms)	
		Limite=1,0 Limit	Limite=3,3 Limit		Limite=4,0 Limit		Limite=500 Limit	
	1		dc[%]		dmax[%]		d(t)[ms]	
	2		Limit 3.30		6.00		500 3.30%	
	3		No. 1		0.052 Pass		2.130 Pass	
	4		2		0.047 Pass		2.460 Pass	
	5		3		0.082 Pass		2.210 Pass	
	6		4		0.044 Pass		2.397 Pass	
	7		5		0.048 Pass		2.094 Pass	
	8		6		0.055 Pass		2.112 Pass	
	9		7		0.045 Pass		2.300 Pass	
	10		8		0.041 Pass		2.330 Pass	
	11		9		0.046 Pass		2.403 Pass	
	12		10		0.046 Pass		2.505 Pass	
			11		0.042 Pass		2.373 Pass	
			12		0.049 Pass		2.225 Pass	
			Result		Pass		Pass	

Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02L-LV para representar todos os outros modelos.

Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02L-LV to represent all the other models.



6,2		TABELA 4: Injeção de componente c,c, TABLE 4: DC component											P	
Poder Power [%nominal VA]	Poder Power [W]	Tensão nominal Rated Voltage [Vrms]	Corrente nominal Rated Current [Arms]			Valor intervenção D,C, Intervention value D,C,						Tempo de viagem Trip Time (s)	Limite Limit [s]	
			R	S	T	R		S		T				I <sub>dc</sub> >>
						[A]	[%In]	[A]	[%In]	[A]	[%In]			
33± 5	11616	127	91,86	91,86	91,86	0,010	0,011	0,010	0,011	0,010	0,011	0,5% In	0,482	1
66± 5	23122	127	91,86	91,86	91,86	0,091	0,099	0,091	0,100	0,097	0,105	0,5% In	0,483	1
100 ± 5	35150	127	91,86	91,86	91,86	0,201	0,219	0,201	0,219	0,207	0,225	0,5% In	0,497	1
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.														

6,3	TABELA 5: Harmônicas e distorção de forma de onda TABLE 5: Harmonics and Wave Form distortion						P
Harmônicos na operação contínua Harmonics at continuous operation							
Fase A							
P/Pn[%]	10%	20%	30%	50%	75%	100%	Limites Limit
Ordem Ordinal number	Medição [Harmonic / Fundamental] Measurement [Harmonic/Fundamental]						
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2	0,4052	0,3733	0,5208	0,6509	0,7129	0,7944	1,0
3	0,0550	0,0757	0,0651	0,0631	0,0562	0,0512	4,0
4	0,2937	0,3615	0,3758	0,2756	0,3218	0,2678	1,0
5	1,3435	1,2074	1,3479	1,3001	1,1570	1,0549	4,0
6	0,2754	0,2716	0,2000	0,1819	0,1528	0,1443	1,0
7	1,0272	1,0072	1,0389	0,9898	0,9291	0,8391	4,0
8	0,1329	0,1554	0,1356	0,0954	0,0685	0,0599	1,0
9	0,0453	0,0980	0,0818	0,0479	0,0568	0,0634	4,0
10	0,0719	0,0450	0,0623	0,0530	0,0447	0,0419	0,5
11	0,6058	0,5258	0,5498	0,5454	0,4870	0,4635	2,0
12	0,0663	0,0989	0,1130	0,1072	0,0739	0,0632	0,5
13	0,4542	0,4276	0,4359	0,4146	0,3865	0,3452	2,0
14	0,0593	0,0178	0,0290	0,0305	0,0206	0,0230	0,5
15	0,0487	0,0375	0,0222	0,0265	0,0218	0,0221	2,0
16	0,0522	0,0111	0,0192	0,0282	0,0258	0,0246	0,5
17	0,3020	0,2902	0,2791	0,2700	0,2449	0,2265	1,5
18	0,0340	0,0890	0,0856	0,0701	0,0609	0,0485	0,5
19	0,2206	0,2502	0,2516	0,2228	0,2005	0,1877	1,5
20	0,0528	0,0057	0,0060	0,0175	0,0156	0,0176	0,5
21	0,0186	0,0088	0,0169	0,0075	0,0109	0,0112	1,5
22	0,0444	0,0095	0,0104	0,0054	0,0074	0,0130	0,5
23	0,1693	0,1722	0,1608	0,1572	0,1382	0,1263	0,6
24	0,0296	0,0523	0,0641	0,0569	0,0427	0,0346	0,5
25	0,1478	0,1479	0,1380	0,1402	0,1264	0,1160	0,6
26	0,0319	0,0049	0,0066	0,0069	0,0111	0,0124	0,5
27	0,0223	0,0109	0,0107	0,0115	0,0125	0,0094	0,6
28	0,0425	0,0075	0,0111	0,0143	0,0155	0,0138	0,5

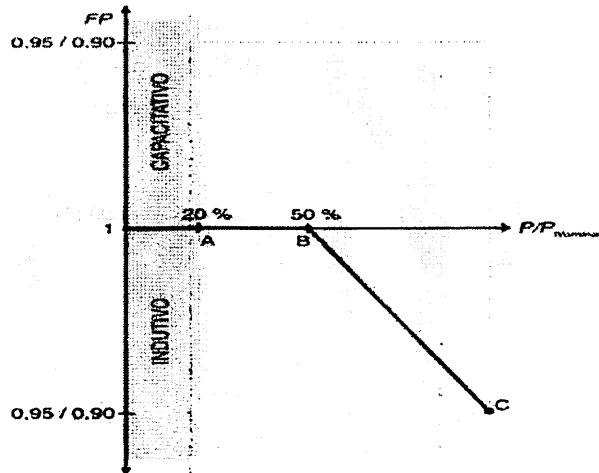
29	0,1134	0,1159	0,1062	0,0951	0,0946	0,0915	0,6
30	0,0203	0,0447	0,0517	0,0460	0,0393	0,0317	0,5
31	0,1030	0,1006	0,0928	0,0854	0,0776	0,0769	0,6
32	0,0448	0,0073	0,0082	0,0111	0,0101	0,0133	0,5
33	0,0243	0,0110	0,0108	0,0140	0,0089	0,0093	0,6
THD	2,0870	1,9661	2,1034	1,9930	1,8900	1,7819	5
Fase B							
P/Pn[%]	10%	20%	30%	50%	75%	100%	Limites Limit
Ordem Ordinal number	Medição [Harmonic / Fundamental] Measurement [Harmonic/Fundamental]						
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
2	0,2795	0,3711	0,4833	0,6051	0,6455	0,6991	1,0
3	0,0697	0,1948	0,1592	0,1350	0,1203	0,1117	4,0
4	0,4666	0,2566	0,2762	0,2090	0,2377	0,2177	1,0
5	1,2048	1,3117	1,4195	1,3423	1,1986	1,0967	4,0
6	0,2411	0,2098	0,1947	0,1278	0,1441	0,1099	1,0
7	0,9998	1,1323	1,1191	1,0541	0,9804	0,8846	4,0
8	0,1738	0,0668	0,0922	0,0836	0,0643	0,0743	1,0
9	0,1098	0,1099	0,0692	0,0418	0,0382	0,0372	4,0
10	0,0344	0,0344	0,0412	0,0327	0,0227	0,0185	0,5
11	0,5273	0,5988	0,5993	0,5657	0,5096	0,4740	2,0
12	0,1054	0,0562	0,0720	0,0593	0,0353	0,0276	0,5
13	0,4544	0,4334	0,4332	0,4153	0,3790	0,3494	2,0
14	0,0159	0,0734	0,0900	0,0802	0,0673	0,0612	0,5
15	0,0421	0,0438	0,0249	0,0217	0,0167	0,0126	2,0
16	0,0132	0,0468	0,0707	0,0686	0,0594	0,0526	0,5
17	0,2823	0,3049	0,2936	0,2760	0,2579	0,2313	1,5
18	0,0819	0,0538	0,0517	0,0455	0,0376	0,0283	0,5
19	0,2566	0,2332	0,2261	0,2073	0,1888	0,1808	1,5
20	0,0082	0,0535	0,0686	0,0680	0,0522	0,0525	0,5
21	0,0147	0,0155	0,0121	0,0119	0,0093	0,0101	1,5
22	0,0138	0,0440	0,0547	0,0494	0,0413	0,0361	0,5
23	0,1765	0,1651	0,1588	0,1544	0,1397	0,1290	0,6
24	0,0495	0,0378	0,0418	0,0365	0,0264	0,0214	0,5
25	0,1516	0,1378	0,1267	0,1181	0,1147	0,1068	0,6
26	0,0047	0,0466	0,0566	0,0554	0,0498	0,0459	0,5

27	0,0119	0,0073	0,0087	0,0084	0,0066	0,0062	0,6
28	0,0062	0,0472	0,0572	0,0527	0,0464	0,0429	0,5
29	0,1176	0,1083	0,0992	0,0928	0,0923	0,0886	0,6
30	0,0488	0,0301	0,0343	0,0276	0,0227	0,0175	0,5
31	0,1084	0,0903	0,0767	0,0714	0,0679	0,0644	0,6
32	0,0065	0,0369	0,0493	0,0460	0,0408	0,0377	0,5
33	0,0144	0,0126	0,0114	0,0110	0,0073	0,0051	0,6
THD	2,1031	2,0662	2,1577	2,0288	1,8957	1,7714	5
Fase C							
P/Pn[%]	10%	20%	30%	50%	75%	100%	Limites Limit
Ordem Ordinal number	Medição [Harmonic / Fundamental] Measurement [Harmonic/Fundamental]						
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
2	0,3195	0,5129	0,6386	0,7417	0,7743	0,8184	1,0
3	0,2169	0,0459	0,0326	0,0243	0,0420	0,0239	4,0
4	0,2559	0,2800	0,2173	0,1568	0,1693	0,1734	1,0
5	1,3339	1,2436	1,4177	1,3460	1,1936	1,0927	4,0
6	0,2316	0,2533	0,2216	0,1575	0,1803	0,1350	1,0
7	1,1422	1,1156	1,0589	1,0474	0,9541	0,8602	4,0
8	0,0355	0,1041	0,0544	0,0284	0,0200	0,0250	1,0
9	0,1480	0,0486	0,0470	0,0460	0,0251	0,0300	4,0
10	0,0389	0,0472	0,0545	0,0316	0,0477	0,0489	0,5
11	0,6292	0,4962	0,5643	0,5368	0,4862	0,4487	2,0
12	0,0512	0,0770	0,0572	0,0466	0,0407	0,0387	0,5
13	0,4423	0,4146	0,3845	0,4028	0,3700	0,3398	2,0
14	0,0741	0,0491	0,0701	0,0670	0,0695	0,0614	0,5
15	0,0562	0,1073	0,0313	0,0154	0,0180	0,0213	2,0
16	0,0388	0,0521	0,0627	0,0635	0,0503	0,0410	0,5
17	0,3104	0,3037	0,3015	0,2608	0,2477	0,2287	1,5
18	0,0560	0,0381	0,0366	0,0297	0,0250	0,0200	0,5
19	0,2297	0,2456	0,2582	0,2194	0,1959	0,1861	1,5
20	0,0428	0,0462	0,0651	0,0676	0,0547	0,0520	0,5
21	0,0203	0,0202	0,0242	0,0464	0,0068	0,0050	1,5
22	0,0406	0,0537	0,0610	0,0489	0,0460	0,0435	0,5
23	0,1742	0,1636	0,1535	0,1535	0,1364	0,1237	0,6
24	0,0371	0,0196	0,0202	0,0198	0,0162	0,0132	0,5

25	0,1373	0,1368	0,1347	0,1210	0,1236	0,1133	0,6
26	0,0380	0,0454	0,0532	0,0567	0,0446	0,0424	0,5
27	0,0073	0,0125	0,0097	0,0051	0,0086	0,0083	0,6
28	0,0417	0,0444	0,0568	0,0415	0,0375	0,0366	0,5
29	0,1128	0,1127	0,0958	0,0938	0,0902	0,0862	0,6
30	0,0291	0,0401	0,0156	0,0164	0,0174	0,0134	0,5
31	0,0970	0,0923	0,0925	0,0800	0,0772	0,0738	0,6
32	0,0392	0,0485	0,0501	0,0552	0,0439	0,0393	0,5
33	0,0116	0,0140	0,0130	0,0069	0,0041	0,0060	0,6
THD	1,9730	2,0276	2,1425	2,0411	1,9156	1,7972	5

Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.

Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.

6,4/6,5		TABELA 6: Fator de Potência – FIXO TABLE 6: Power Factor - FIXED						P
Sistemas fotovoltaicos com potência nominal mais de 3kw e menos de 6kw: PV systems with rated power more than 3Kw and Less than 6Kw								
Teste 2: Fator de Potência Curve								
Lock-in: 1,04Vn (Vn e 1,1 Vn com passos de 0,01)								
Lock-out: 1,00Vn (0,9 Vn e Vn com passos de 0,01)								
P/Pn[%] setpoint	P[W]	P/Pn [%]	Vout/Vn	Q[Var]	Cosφ medido	Cosφ Set-point	Δcosφ	LIMITE Δcosφ_max
10	3498,78	10,00%	1,02	500,63	0,9899	1,000	-0,0101	--
20	6972,09	19,92%	1,02	832,24	0,9929	1,000	-0,0071	+/-0,025
30	10498,12	29,99%	1,02	990,12	0,9956	1,000	-0,0044	+/-0,025
50	17495,11	49,99%	1,02	1193,09	0,9977	1,000	-0,0023	+/-0,025
60	21011,51	60,03%	1,02	967,33	0,9989	1,000	-0,0011	+/-0,025
60	21015,13	60,04%	1,06	-4340,11	0,9793	0,980	-0,0007	+/-0,025
75	26248,18	74,99%	1,06	-8699,12	0,9492	0,950	-0,0008	+/-0,025
100	35144,93	100,41%	1,06	-17086,61	0,8993	0,900	-0,0007	+/-0,025
100	35149,14	100,43%	0,99	1244,68	0,9994	1,000	-0,0006	+/-0,025
<p>Gráfico produção de potência reativa de acordo com uma característica Curva do Fator de Potência</p> 								
<p>produção Graph potência reativa de acordo com uma curva de Fator de Potência característica Graph reactive power production according to a characteristic Power Factor Curve</p>								
<p>Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.</p>								

Teste 2: Injeção / Demanda de energia reativa

Power-Bin		potência ativa [W]	Potência Reativa [Var]	Potência Reativa / Pn	Fator de potência (cosφ)	Potência Reativa / Pn setpoint	Desvio
10 %	no, 1	3520,07	3107,41	8,88%	0,7497	0,90	-
	no, 2	3521,58	-3109,01	-8,88%	0,7497	0,90	-
	no, 3	3515,40	-2053,70	-5,87%	0,8505	1,00	-
20 %	no, 1	7092,75	3786,20	10,82%	0,8822	0,90	-0,0178
	no, 2	7074,06	-3775,15	-10,79%	0,8822	0,90	-0,0178
	no, 3	7080,56	641,41	1,83%	0,9853	1,00	-0,0147
30 %	no, 1	10612,25	5524,09	15,78%	0,8870	0,90	-0,0130
	no, 2	10606,06	-5522,61	-15,78%	0,8870	0,90	-0,0130
	no, 3	10615,00	902,66	2,58%	0,9933	1,00	-0,0067
50 %	no, 1	17619,02	8927,24	25,51%	0,8920	0,90	-0,0080
	no, 2	17611,09	-8906,91	-25,45%	0,8924	0,90	-0,0076
	no, 3	17622,42	814,02	2,33%	0,9989	1,00	-0,0011
75 %	no, 1	26337,07	12753,80	36,44%	0,9000	0,90	0,0000
	no, 2	26318,43	-12740,11	-36,40%	0,9001	0,90	0,0001
	no, 3	26360,49	968,45	2,77%	0,9993	1,00	-0,0007
100 %	no, 1	35145,33	17014,87	48,61%	0,9001	0,90	0,0001
	no, 2	35123,37	-17003,68	-48,58%	0,9001	0,90	0,0001
	no, 3	35128,93	1278,91	3,65%	0,9993	1,00	-0,0007

Gráfico produção de potência reativa de acordo com a demanda de energia reativa

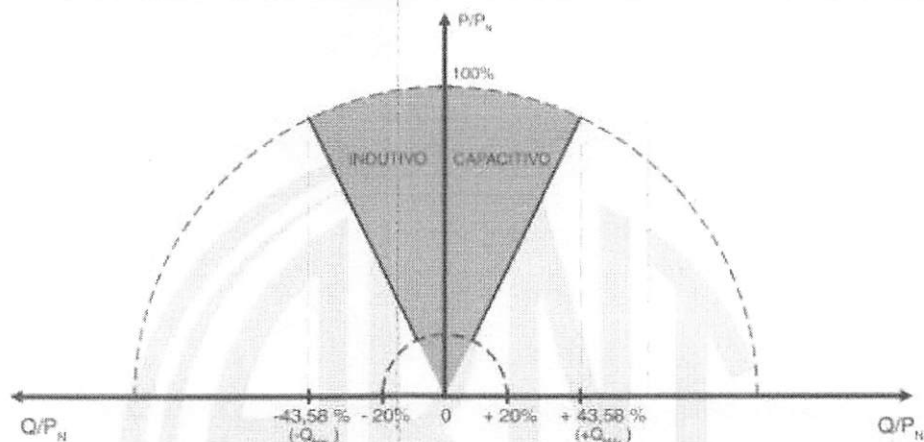


Figura 2 – Limites operacionais de injeção/demanda de potência reativa para sistemas com potência nominal superior a 6 kW.

Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.  
Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.

Teste 2: Injeção / Demanda de energia reativa

Power-Bin		potência ativa [W]	Potência Reativa [Var]	Potência Reativa / Pn	Fator de potência (cosφ)	Potência Reativa / Pn setpoint	Desvio	Limites
10 %	no, 1	3570,33	17023,22	48,64%	0,2053	48,43%	0,21%	--
	no, 2	3548,13	-16785,51	-47,96%	0,2068	-48,43%	0,47%	--
20 %	no, 1	7151,98	16756,62	47,88%	0,3926	48,43%	-0,55%	+/-2,5%
	no, 2	7147,88	-16846,03	-48,13%	0,3906	-48,43%	0,30%	+/-2,5%
30 %	no, 1	10472,44	16816,95	48,05%	0,5286	48,43%	-0,38%	+/-2,5%
	no, 2	10548,15	-16934,79	-48,39%	0,5287	-48,43%	0,04%	+/-2,5%
50 %	no, 1	17686,95	16897,51	48,28%	0,7231	48,43%	-0,15%	+/-2,5%
	no, 2	17681,28	-16902,18	-48,29%	0,7229	-48,43%	0,14%	+/-2,5%
75 %	no, 1	26286,81	17046,77	48,71%	0,8390	48,43%	0,28%	+/-2,5%
	no, 2	26291,40	-16892,61	-48,26%	0,8413	-48,43%	0,17%	+/-2,5%
100 %	no, 1	35175,76	16972,30	48,49%	0,9006	48,43%	0,06%	+/-2,5%
	no, 2	35161,93	-16948,77	-48,43%	0,9008	-48,43%	0,00%	+/-2,5%

Gráfico produção de potência reativa de acordo com a demanda de energia reativa

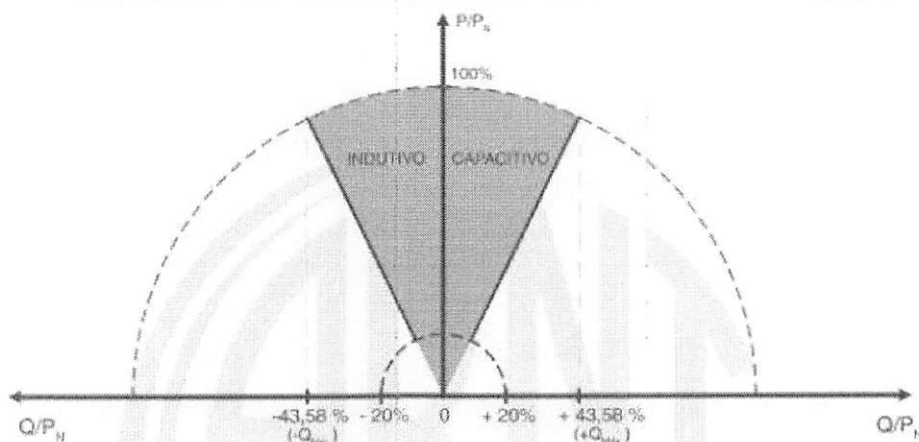


Figura 2 – Limites operacionais de injeção/demanda de potência reativa para sistemas com potência nominal superior a 6 kW.

Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.

Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.



6,6,1, 6,6,2, 6,6,3, 6,6,4	TABELA 7: Desconexão devido a Alto / Baixo Tensão			P	
	TABLE 7: Disconnection due to High/Low Voltage				
	Baixa ommand: Low voltage:		Alta ommand: High voltage:		
PASSOS para valor viagem [V to V]: STEPS for trip value:	88%Un -> diminuir por max 0,4%Un cada etapa 88%Un -> decrease by max 0,4%Un per, steps		Un -> aumentar por max 0,4%Un cada etapa Un -> increase by max 0,4%Un per, steps		
Limite [U/Un%]: Limit:	80%Un		110%Un		
A precisão da medição do valor de trip [V] [%]: Measurement accuracy of the tripping value:	100,02	79,01%Un	139,55	109,88%Un	
PASSO para o tempo de viagem [V to V]: STEP for trip time:	U <sub>trip</sub> +2%Un -> V <sub>trip</sub> -1%Un		U <sub>trip</sub> -2%Un -> U <sub>trip</sub> +1%Un		
Definir o valor do tempo de viagem [ms]: Setting value of trip time:	400		200		
Medição do tempo de intervenção [ms]: Measurement the trip time:	144,00		171,00		
Mensuração o tempo de reconexão [s]: Measurement the reconnection time:	50,00		50,00		
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models. O valor de ajuste eo valor da viagem voltagens não pode variar mais do que ≤2% Un e 2%, The setting value and the trip value of the voltage may not vary by more than ≤2% Un and 2%.					

6,7,1, 6,7,2, 6,7,3, 6,7,4	TABELA 8: Desconexão devido a Alto / Baixo frequência TABLE 8: Disconnection due to High/Low Frequency	P.
	Baixa frequência: Low frequency:	Alta frequência: High frequency:
PASSOS para valor viagem [Hz to Hz]: STEPS for trip value:	58Hz -> diminuir por max 0,1Hz cada etapa 58Hz -> decrease by max 0,1Hz per, steps	60Hz -> aumentar por 0,1Hz cada etapa 60Hz -> increase by max 0,1Hz per, steps
Limite [Hz]: Limit:	57,5	62
A precisão da medição do valor de trip [Hz] : Measurement accuracy of the tripping value:	57,51	61,98
PASSO para o tempo de viagem [Hz to Hz]: STEP for trip time:	58Hz -> Freq <sub>,trip</sub> -0,1Hz	60Hz -> Freq <sub>,trip</sub> +0,1Hz
Definir o valor do tempo de viagem [ms]: Setting value of trip time:	200	200
Medição do tempo de intervenção [ms]: Measurement the trip time:	141,00	107,00
Medição da frequência de reconexão[Hz]: Measurement the reconnection frequency:	59,90	60,10
Mensuração o tempo de reconexão [s]: Measurement the reconnection time:	53,00	60,00
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models. O valor de ajuste eo valor da viagem frequência não pode variar mais do que ± 0,1Hz e 2%, The setting value and the trip value of the frequency may not vary by more than ±0,1Hz and 2%,		

6,8	TABELA 9: Controle de potência ativa em Alta frequência TABLE 9: Control of Active Power in High Frequency					P
<p>Figura 3 – Curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por variação de frequência</p>						
Sequência A: 100% Pn Sequence A: 100%Pn						
Passo # Step	Set potência de saída [%] Set output power	frequência [Hz] frequency	Valor de potência esperado [W] Expected power value	Os valores de potência reais * [W] Actual power values*	Limites limits	ponto Graph Graph point
P1	100	60,0	35000	35131,59	--	P1
P2	100	60,2	35000	35154,81	± 2,5% Pn	P2
P3	100	60,5	35000	35169,39	± 2,5% Pn	P3
P4	100	61,0	28000	28300,86	± 2,5% Pn	P4
P5	100	61,5	21000	21344,12	± 2,5% Pn	P5
P6	100	61,9	15400	15728,68	± 2,5% Pn	P6
P7	100	60,2	15400	15725,68	± 2,5% Pn	P7
P8	tempo de atraso de recuperação de energia: 310s, Limitação: ≥300 s Power recovery delay time: 310s, limitation: ≥300 s					
	Máxima de aumento Gradiente (%P <sub>M</sub> /min):19,38, Limitação :20%P <sub>M</sub> /min, maximum rising Gradient (%P <sub>M</sub> /min):19,38, limitation: 20% P <sub>M</sub> / min,					
	100	60,0	35000	35140,36	± 2,5% Pn	P8
Sequência B: 50% Pn Sequence B: 50%Pn						
Passo # Step	Set potência de saída [%] Set output power	frequência [Hz] frequency	Valor de potência esperado [W] Expected power value	Os valores de potência reais * [W] Actual power values*	Limites limits	ponto Graph Graph point
P1	50	60,0	17500	17615,90	--	P1
P2	50	60,2	17500	17617,68	± 2,5% Pn	P2
P3	50	60,5	17500	17621,02	± 2,5% Pn	P3

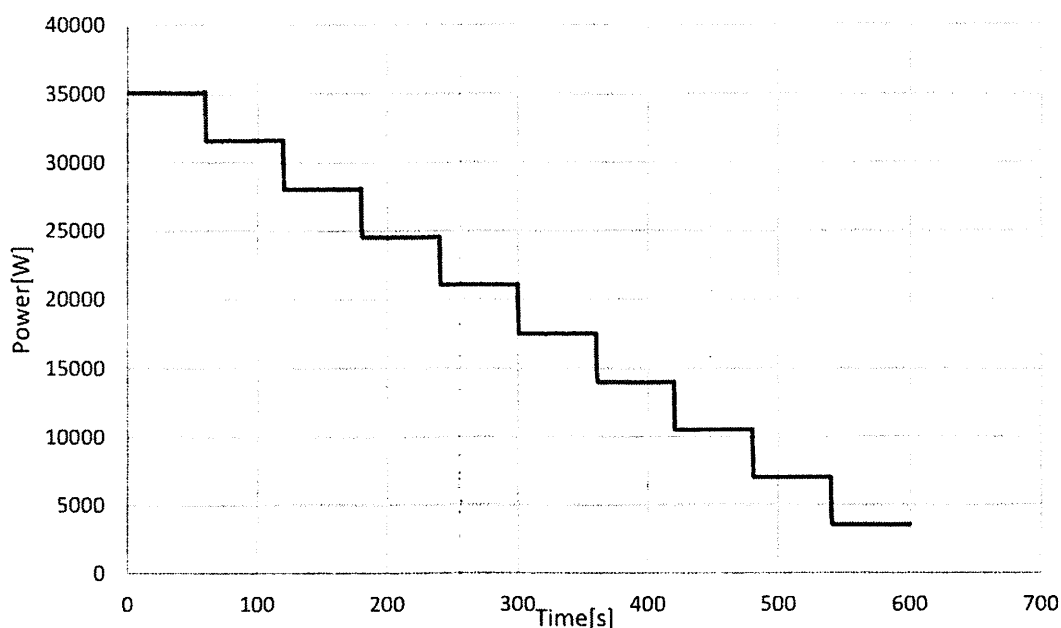
P4	50	61,0	14000	14105,71	± 2,5% Pn	P4
P5	50	61,5	10500	10580,26	± 2,5% Pn	P5
P6	50	61,9	7700	7724,01	± 2,5% Pn	P6
P7	50	60,2	7700	7725,10	± 2,5% Pn	P7
P8	tempo de atraso de recuperação de energia: 311s, Limitação: ≥300 s					
	Power recovery delay time:311s, limitation: ≥300 s					
	Máxima de aumento de Gradiente (%P <sub>M</sub> /min):9,93, Limitação: 20%P <sub>M</sub> /min, maximum rising Gradient (%P <sub>M</sub> /min):9,93, limitation: 20% P <sub>M</sub> / min,					
	50	60,0	17500	17641,65	± 2,5% Pn	P8
<p>Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.</p> <p>Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.</p> <p>*) 30s valor médio,</p> <p>*) 30s mean value,</p>						

6,10	TABLE 10: Reconnection automático fora de fase TABELA 10: Automatic Reconnection out of phase			P
Teste Test	Potência de saída [kW] Output Power	deslocamento de fase [°] Phase displacement	corrente de fase [A] Phase current	Resultado Result
1	10,0	+90°	92,2	Nenhum dano Inversor desligado No damage Inverter disconnected
2	10,0	-90°	92,4	Nenhum dano Inversor desligado No damage Inverter disconnected
3	10,0	+180°	92,3	Nenhum dano Inversor desligado No damage Inverter disconnected
4	10,0	-180°	91,8	Nenhum dano Inversor desligado No damage Inverter disconnected
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models. Inversor é considerado aceitável se a corrente de saída está dentro da gama de funcionamento normal, Inverter is considered accepted if the output current is within the normal working range,				

6,11	<b>TABELA 11: limitação da potência activa / Comando Remoto (para sistemas maiores que 6 kW)</b> <b>TABLE 11: Active power limitation / Remote control (for systems larger than 6 kW)</b>	P
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Set Point		poder real [W]	Precisão [%]	$\Delta P/P_n\%$	Limite [%]	RESULTADO
$[\Delta P/P_n\%]$	P[W]					
100%	35000	35087,5	100,25	0,25	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
90%	31500	31617,08	90,33	0,33	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
80%	28000	28023,44	80,07	0,07	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
70%	24500	24486,34	69,96	-0,04	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
60%	21000	21017,21	60,05	0,05	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
50%	17500	17505,79	50,02	0,02	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
40%	14000	13989,72	39,97	-0,03	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
30%	10500	10507,64	30,02	0,02	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
20%	7000	6994,016	19,98	-0,02	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR
10%	3500	3513,01	10,04	0,04	$\pm 2,5 \% P_n$	PASSAR

Gráfico limitação da potência activa em coincidência com comando remoto  
 Graph active power limitation in adjusted with remote contro

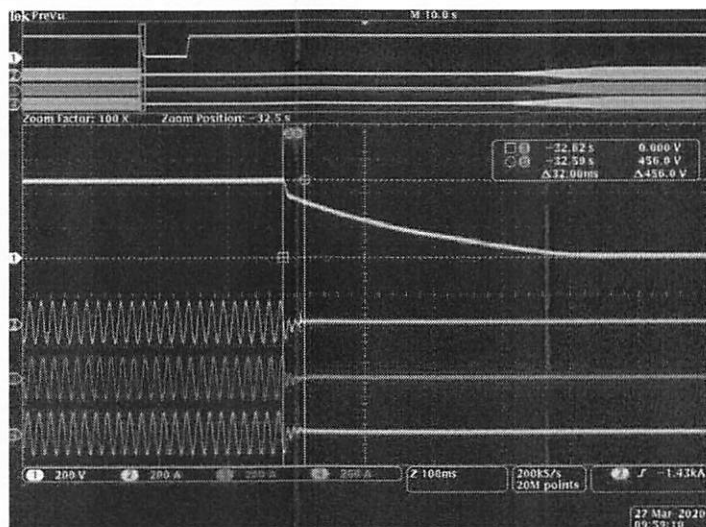


Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.  
 Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.

6,12	TABELA 12: Potência reativa Limitação Command / Remote (para sistemas maiores do que 6 kW)					P
	TABLE 12: Reactive power Command / Remote limitation (for systems larger than 6 kW)					
Potência de saída AC:50%Pn						
Set-Point Q/Pn [%]	poder real [W] Active power [W]	Medido Q/Pn [%] Reactive power Q/Pn	Desvio ΔQ/Pn [%] Deviation ΔQ/Pn [%]	Limites [%] Limit [%]	RESULTAD O Result	
-43,58	17578,40	-15237,83	0,04	≤2,5%	PASSAR PASSED	
0	17581,98	327,96	0,94	≤2,5%	PASSAR PASSED	
+43,58	17586,47	15237,39	-0,04	≤2,5%	PASSAR PASSED	
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.						

6,13	<b>TABELA 13: Desconexão e reconexão de Inverter / Remote Comando</b> <b>TABLE 13: Disconnection and Reconnection of Inverter / Remote Command</b>	P
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

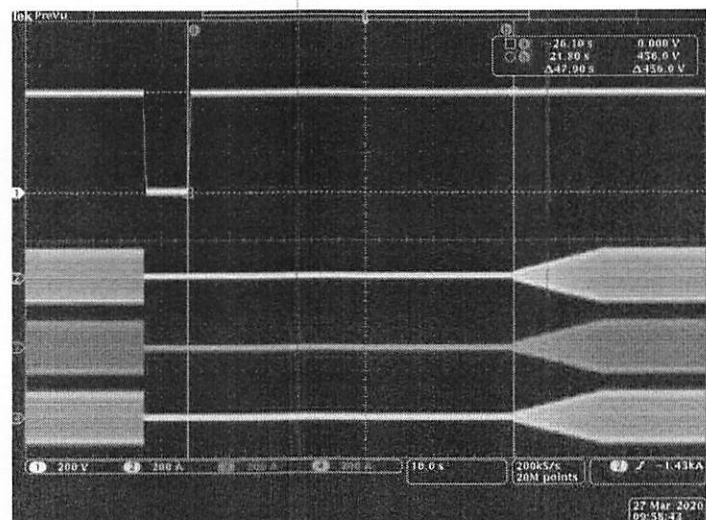
Desconectado da rede pelo comando externo:  
Disconnected from grid by external command:



tempo de desconexão: 32ms

Disconnection time: 32ms

Reconectado à rede pelo comando externo:  
Reconnected to grid by external command:



Reconectar tempo: 47,90s

Reconnect time: 47,90s

Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos.  
Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.



6,14	<b>TABELA 14: Passeio Fault Through - FRT (para sistemas maiores que 6 kW)</b> <b>TABLE 14: Fault Through - FRT (for systems larger than 6 kW)</b>	P
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

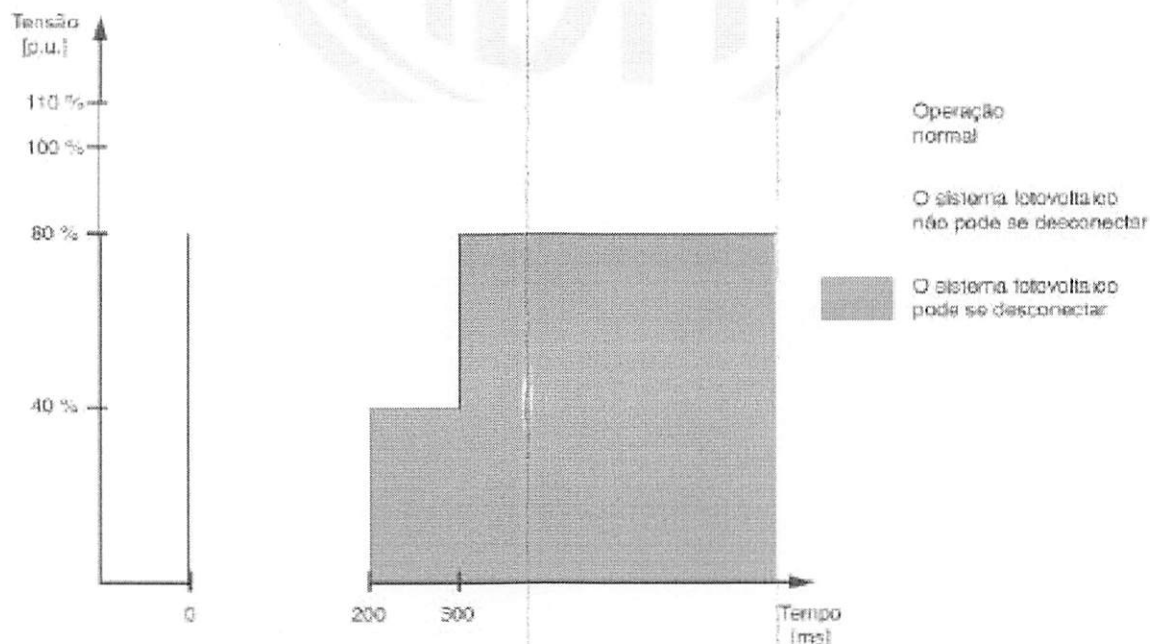
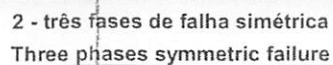
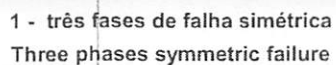


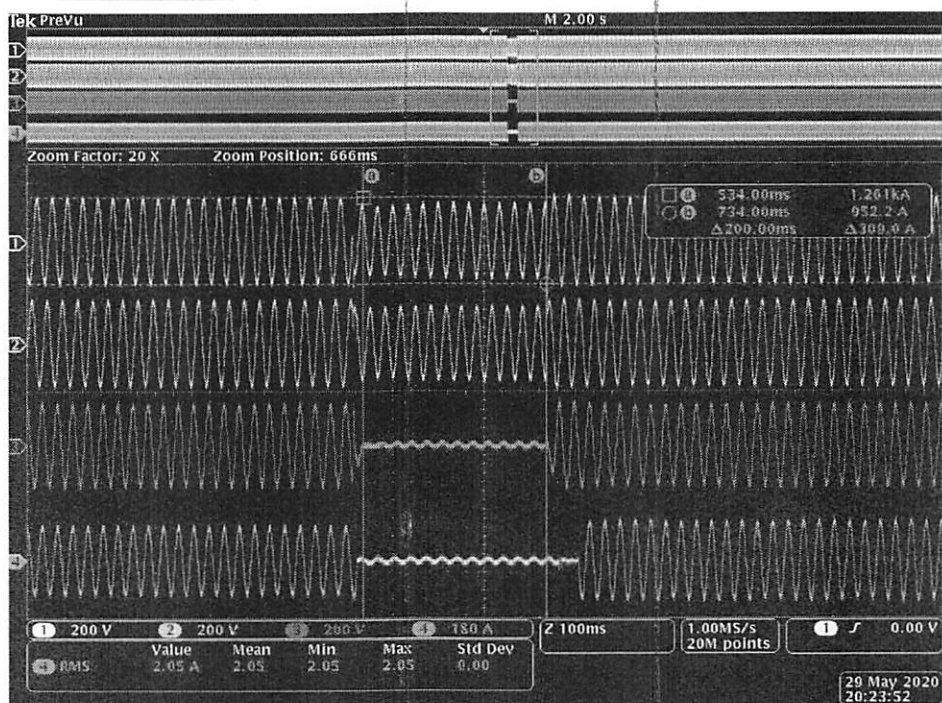
Figura 4 – Figura 4 – Requisitos de suportabilidade a sub tensões decorrentes de falhas na rede (fault ride through – FRT)

Duas Fases Fault assimétrico

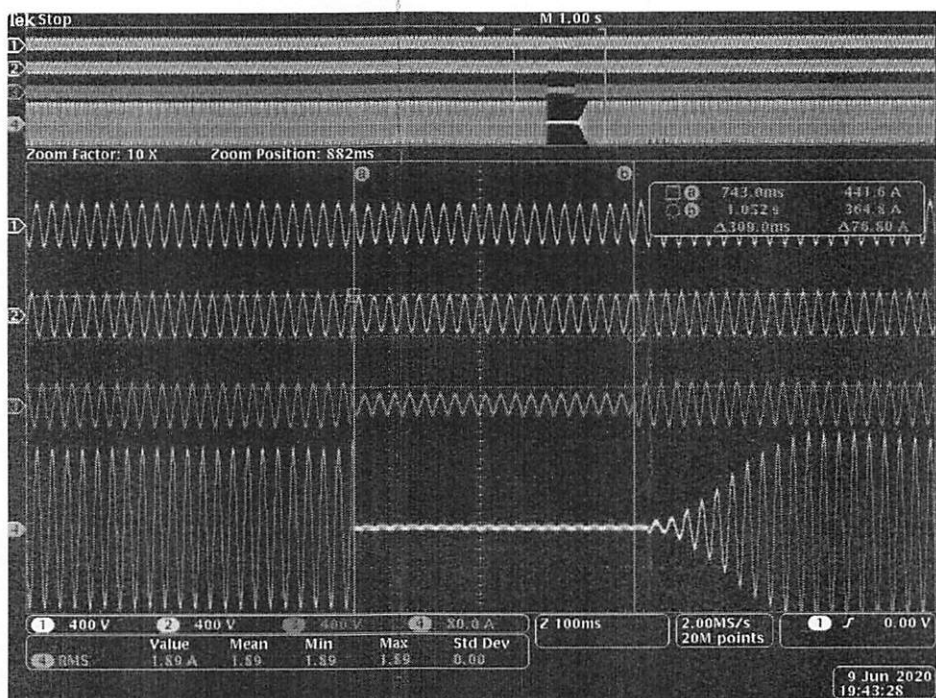
Fault	Phase/Neutro (% of nominal voltage)			Phase Angle		
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Angle1	Angle2	Angle3
5%	87% +- 5%	87% +- 5%	5% +- 5%	27	-147	113
45%	90% +- 5%	90% +- 5%	45% +- 5%	15	-135	115

Potência de saída: 35,0kW Output power: 35,0kW				Limite: 100% P <sub>n</sub> , Limit: 100%P <sub>n</sub>				
	magnitude residual [VI-n] residual magnitude [VI-n]			ângulo de fase [°] phase angle [°]			Potência de saída antes da FRT Output power before FRT	Potência de saída após os 200ms FRT Output power after the 200ms FRT
	R	S	T	Φ1	Φ 2	Φ 3	[W]	[W]
1 - três fases de falha simétrica Three phases symmetric failure	6,74	6,76	6,87	0	-120	120	33883,83	33202,14
2 - três fases de falha simétrica Three phases symmetric failure	57,3	57,4	57,5	0	-120	120	34101,76	32926,76
3 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	111,2	110,8	6,74	27	-147	113	34232,57	32360,42
4 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	115,1	110,7	59,4	15	-135	115	34942,25	34194,70
5 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	109,9	6,94	109,5	-147	113	27	34392,51	31594,34
6 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	114,3	57,9	114,2	-135	115	15	33013,12	33770,72
7 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	6,91	108,9	109,6	113	27	-147	34511,54	34259,24
8 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	57,5	114,5	114,5	115	15	-135	34673,28	33987,82
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.								

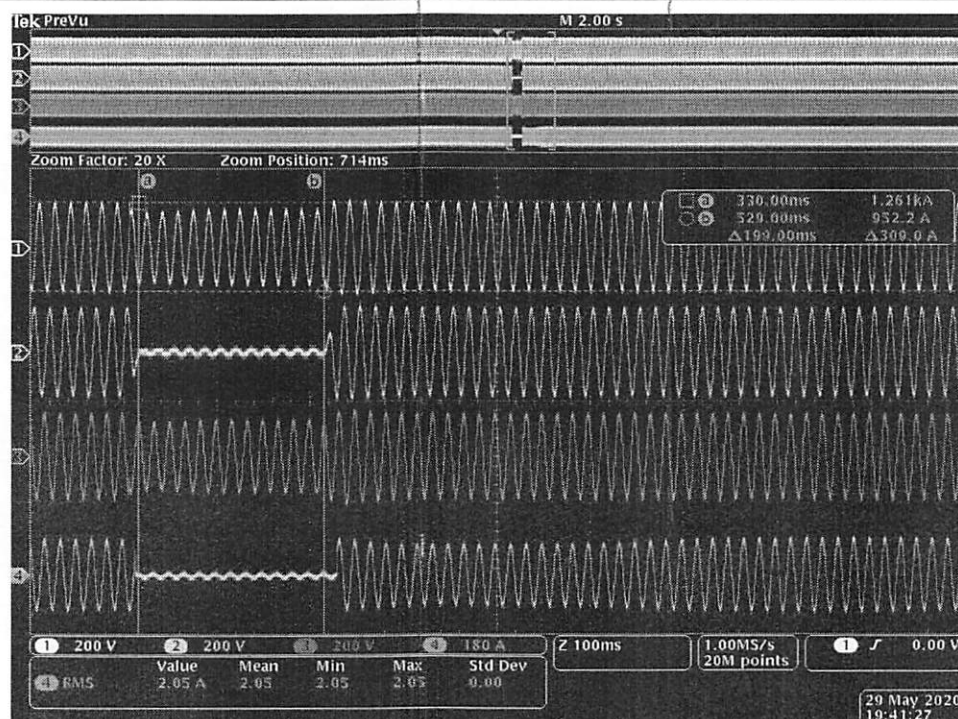




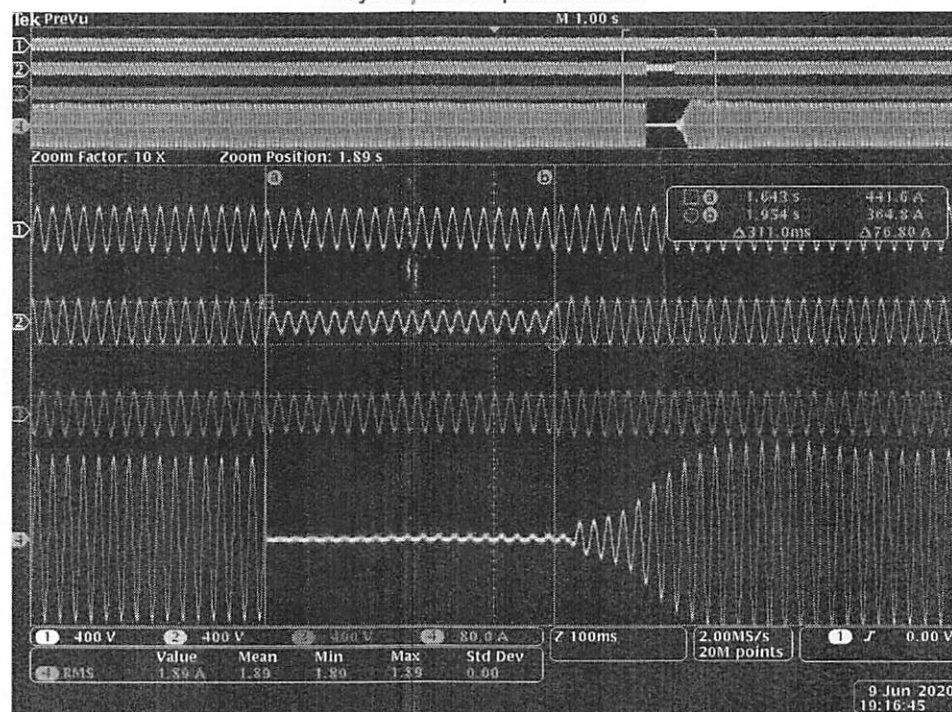
3 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



4 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure

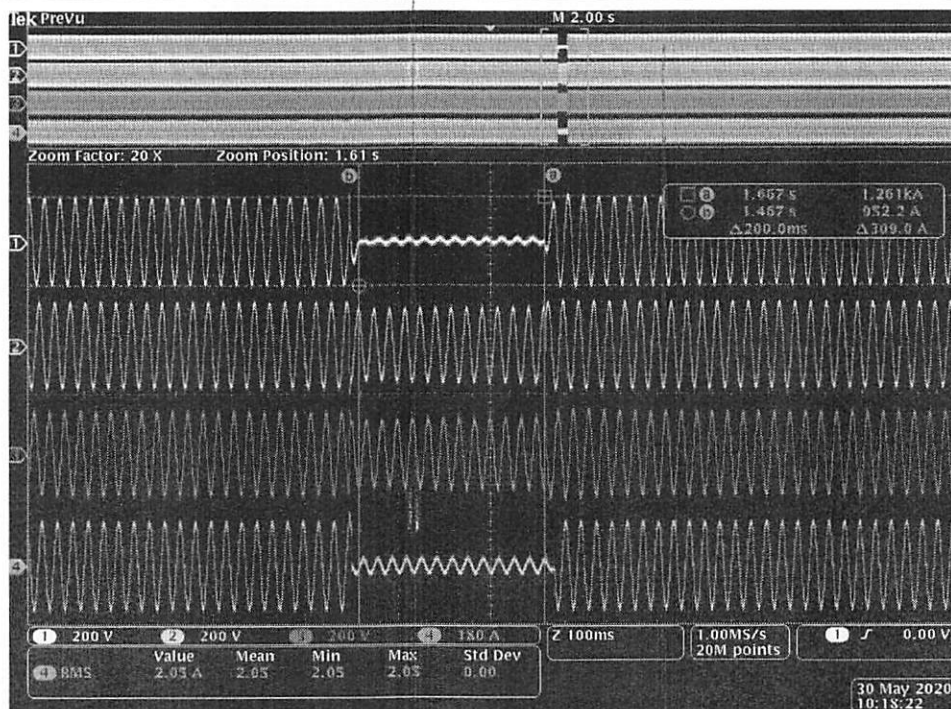


5 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure

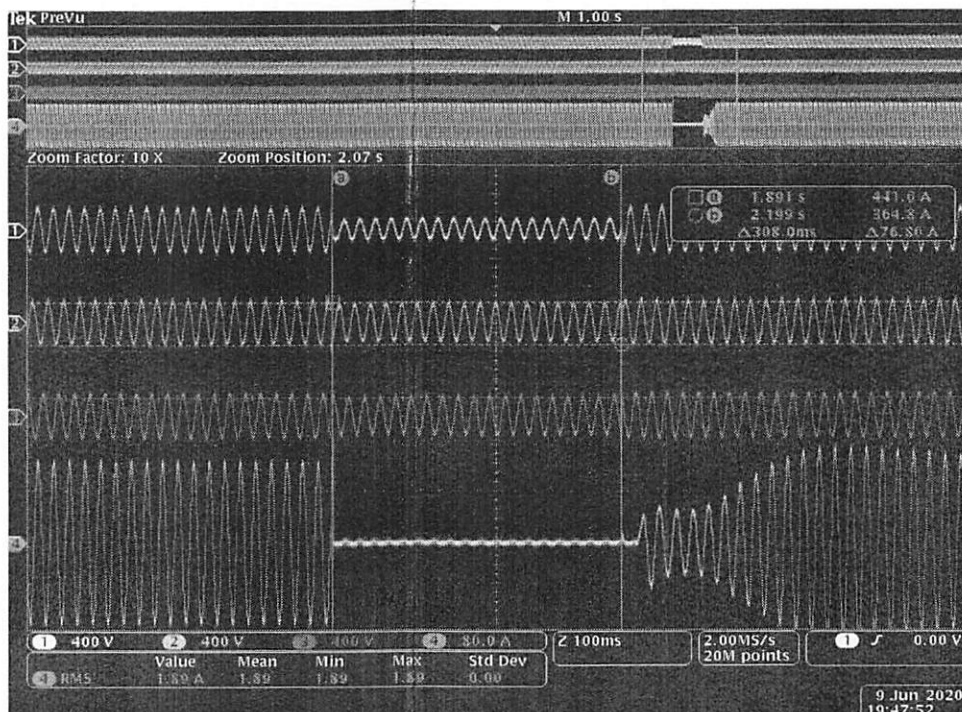


6 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



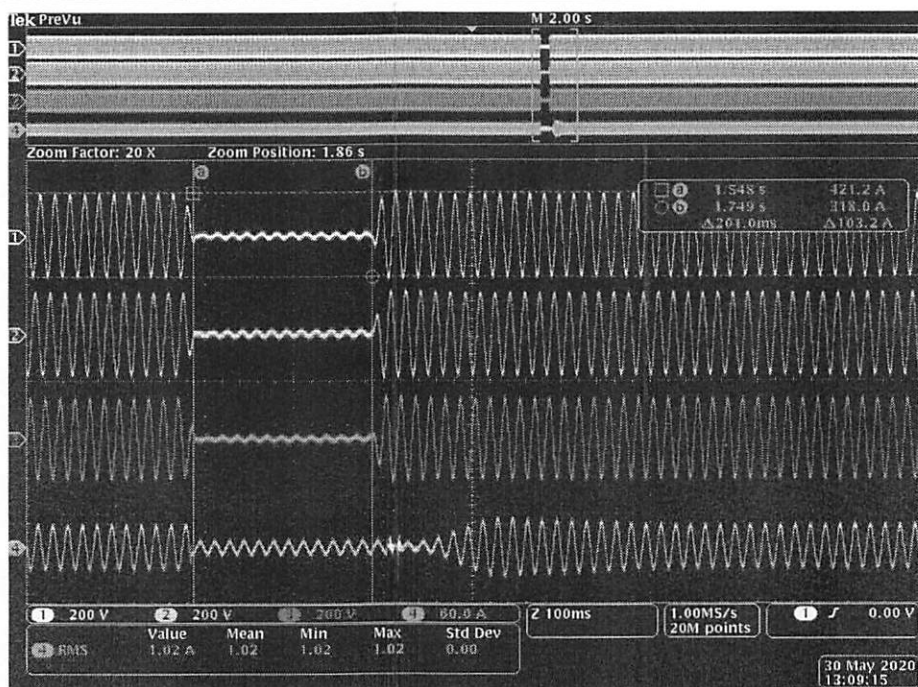


7 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure

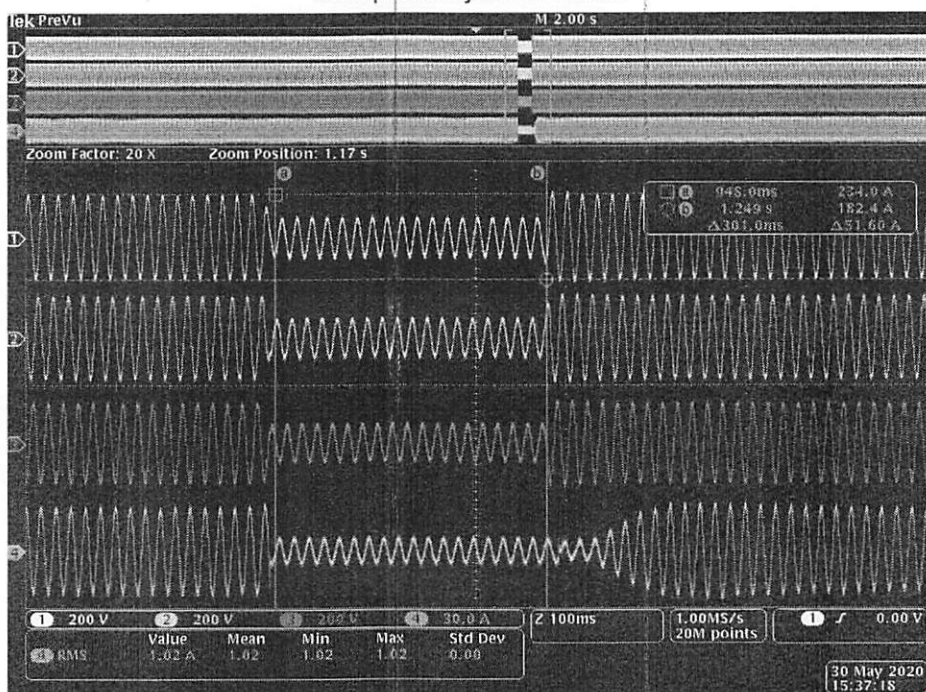


8 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure

Potência de saída: 8,75kW Output power: 8,75kW				Limite: 25% P <sub>n</sub> , Limit: 25%P <sub>n</sub>				
	magnitude residual [V]-n residual magnitude [V]-n			ângulo de fase [°] phase angle [°]			Potência de saída antes da FRT Output power before FRT	Potência de saída após os 200ms FRT Output power after the 200ms FRT
	R	S	T	Φ1	Φ 2	Φ 3	[W]	[W]
1 - três fases de falha simétrica Three phases symmetric failure	6,80	6,91	6,81	0	-120	120	8759,10	8678,66
2 - três fases de falha simétrica Three phases symmetric failure	57,9	57,5	57,5	0	-120	120	8874,89	8631,36
3 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	110,5	110,0	6,95	27	-147	113	8886,00	8977,00
4 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	113,6	110,9	59,3	15	-135	115	8620,46	8629,89
5 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	109,5	6,93	109,0	-147	113	27	8973,70	8981,15
6 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	114,2	58,1	114,0	-135	115	15	9044,84	8973,00
7 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	7,03	110,7	110,6	113	27	-147	8700,92	8532,97
8 - não simétrica falha duas fases Asymmetric two phases failure	58,6	112,4	111,5	115	15	-135	8672,64	8680,34
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.								

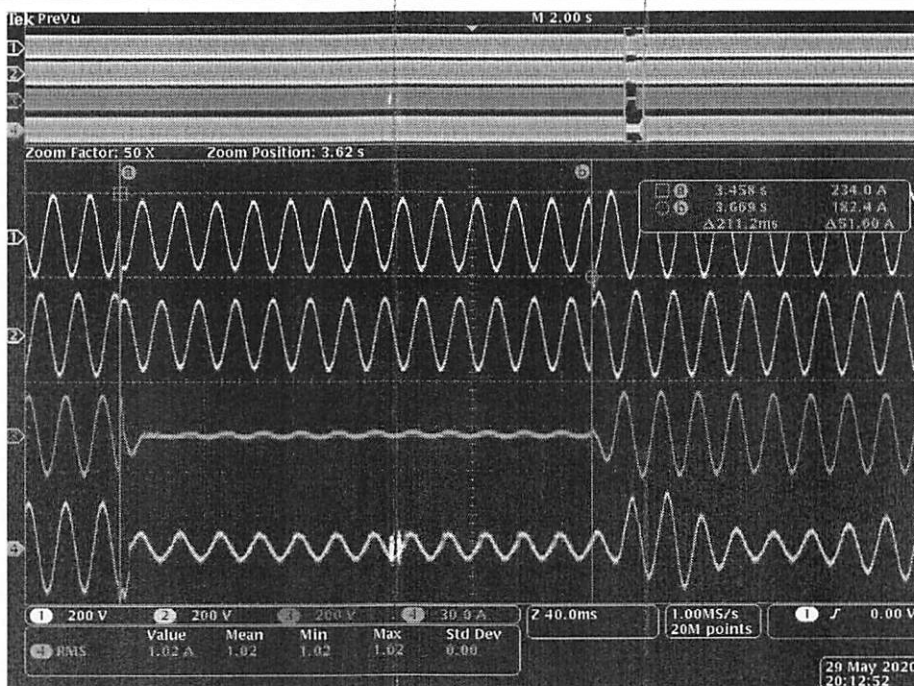


1 - três fases de falha simétrica  
Three phases symmetric failure

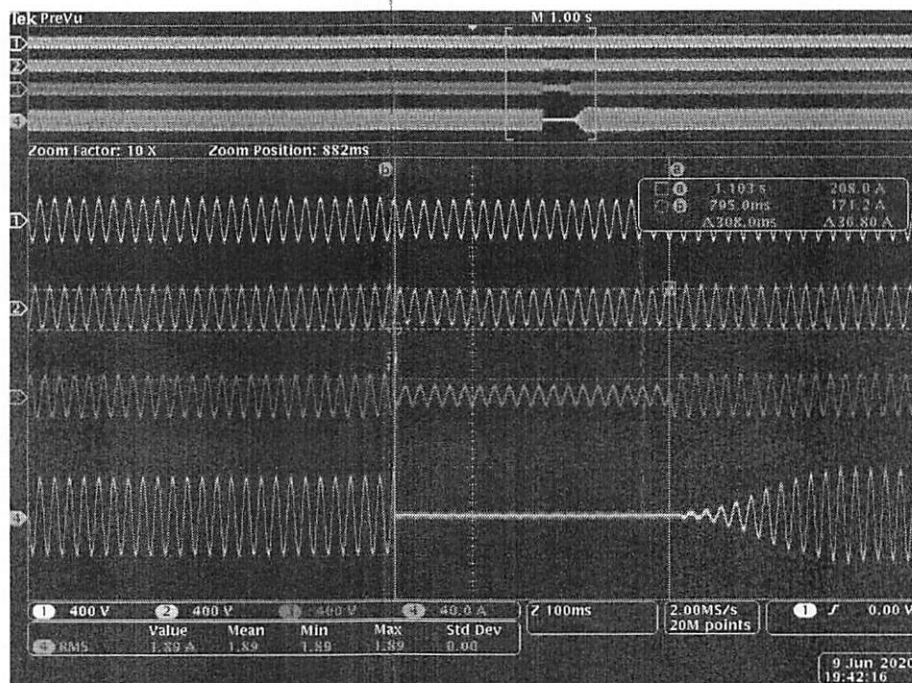


2 - três fases de falha simétrica  
Three phases symmetric failure

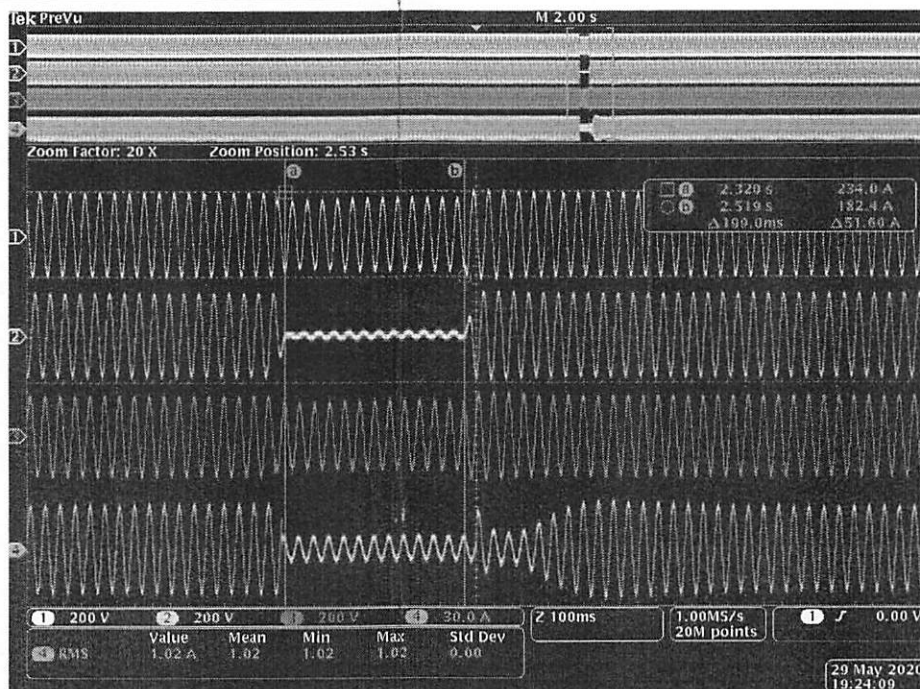




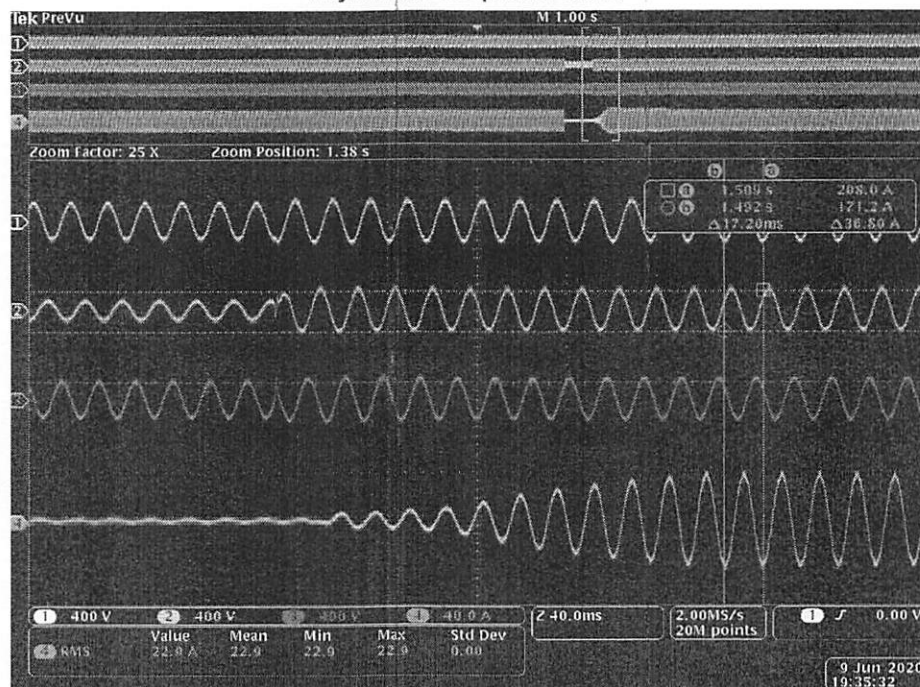
3 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



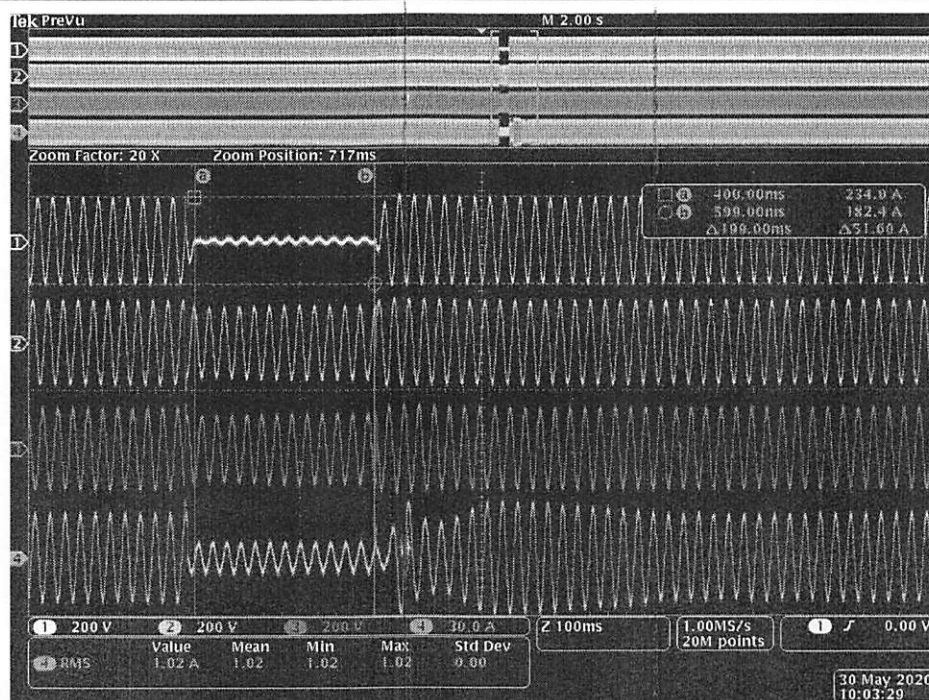
4 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



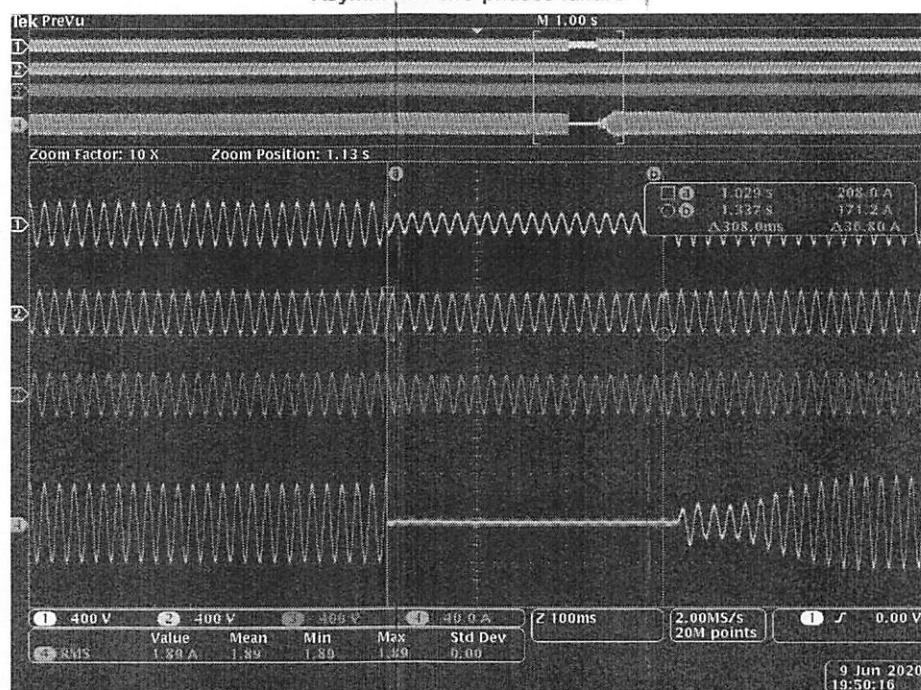
5 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



6 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



7 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure



8 - não simétrica falha duas fases  
Asymmetric two phases failure

6	TABELA 15: Proteção contra ilhamento TABLE 15: Islanding Protection					P
Condição A: 100% de potência nominal Condition A: 100% of rated power						
condições Conditions	P <sub>w</sub> [kW]	Q <sub>L</sub> [kVA]	Q <sub>C</sub> [kVA]	Q <sub>I</sub>	Tempo de viagem [ms] Trip time	Limite Limit [ms]
P <sub>R</sub> : 95% P <sub>Q</sub> : 105%	A: 11,10 B: 11,06 C: 11,11	A: 11,67 B: 11,62 C: 11,61	A: 12,41 B: 12,26 C: 12,29	1,08	716	2000
P <sub>R</sub> : 95% P <sub>Q</sub> : 100%	A: 11,07 B: 11,03 C: 11,12	A: 11,68 B: 11,64 C: 11,62	A: 11,81 B: 11,63 C: 11,71	1,06	838	2000
P <sub>R</sub> : 95% P <sub>Q</sub> : 95%	A: 11,12 B: 11,09 C: 11,14	A: 11,70 B: 11,64 C: 11,63	A: 11,16 B: 11,06 C: 11,08	1,03	606	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 105%	A: 11,75 B: 11,67 C: 11,72	A: 11,70 B: 11,64 C: 11,59	A: 12,42 B: 12,29 C: 12,27	1,03	554	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 100%	A: 11,73 B: 11,65 C: 11,67	A: 11,66 B: 11,66 C: 11,63	A: 11,81 B: 11,64 C: 11,71	1,00	1054	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 95%	A: 11,73 B: 11,65 C: 11,34	A: 11,66 B: 11,66 C: 11,43	A: 11,21 B: 11,09 C: 11,13	0,98	504	2000
P <sub>R</sub> : 105% P <sub>Q</sub> : 105%	A: 12,26 B: 12,18 C: 12,26	A: 11,67 B: 11,62 C: 11,62	A: 12,38 B: 12,21 C: 12,32	0,98	412	2000
P <sub>R</sub> : 105% P <sub>Q</sub> : 100%	A: 12,29 B: 12,25 C: 12,28	A: 11,68 B: 11,63 C: 11,63	A: 11,81 B: 11,63 C: 11,72	0,96	474	2000
P <sub>R</sub> : 105% P <sub>Q</sub> : 95%	A: 12,29 B: 12,20 C: 12,28	A: 11,69 B: 11,64 C: 11,63	A: 11,26 B: 11,09 C: 11,17	0,93	756	2000

<b>Condição B: 66% de potência nominal</b> <b>Condition B: 66% of rated power</b>						
condições Conditions	P <sub>w</sub> [kW]	Q <sub>L</sub> [kVA]	Q <sub>C</sub> [kVA]	Q <sub>r</sub>	Tempo de viagem [ms] Trip time	Limite Limit [ms]
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 95%	A: 7,707 B: 7,684 C: 7,676	A: 7,688 B: 7,680 C: 7,710	A: 7,224 B: 7,277 C: 7,368	0,97	426	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 96%	A: 7,706 B: 7,683 C: 7,675	A: 7,683 B: 7,675 C: 7,709	A: 7,310 B: 7,360 C: 7,466	0,97	512	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 97%	A: 7,702 B: 7,680 C: 7,679	A: 7,683 B: 7,676 C: 7,714	A: 7,379 B: 7,444 C: 7,714	0,98	826	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 98%	A: 7,701 B: 7,680 C: 7,761	A: 7,678 B: 7,668 C: 7,708	A: 7,480 B: 7,524 C: 7,615	0,98	408	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 99%	A: 7,699 B: 7,671 C: 7,757	A: 7,680 B: 7,667 C: 7,770	A: 7,574 B: 7,641 C: 7,731	0,99	870	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 100%	A: 7,699 B: 7,673 C: 7,754	A: 7,676 B: 7,662 C: 7,697	A: 7,718 B: 7,692 C: 7,800	1,00	872	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 101%	A: 7,692 B: 7,669 C: 7,754	A: 7,669 B: 7,662 C: 7,697	A: 7,802 B: 7,745 C: 7,871	1,01	862	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 102%	A: 7,692 B: 7,670 C: 7,747	A: 7,669 B: 7,662 C: 7,694	A: 7,878 B: 7,822 C: 7,971	1,01	688	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 103%	A: 7,685 B: 7,666 C: 7,745	A: 7,667 B: 7,658 C: 7,688	A: 7,955 B: 7,917 C: 8,087	1,02	718	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 104%	A: 7,685 B: 7,662 C: 7,740	A: 7,662 B: 7,654 C: 7,687	A: 7,962 B: 8,004 C: 8,169	1,02	850	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 105%	A: 7,683 B: 7,659 C: 7,738	A: 7,661 B: 7,652 C: 7,785	A: 8,063 B: 8,119 C: 8,255	1,02	712	2000

Condição C: 33% de potência nominal Condition C: 33% of rated power						
condições Conditions	P <sub>w</sub> [kW]	Q <sub>L</sub> [kVA]	Q <sub>C</sub> [kVA]	Q <sub>r</sub>	Tempo de viagem [ms] Trip time	Limite Limit [ms]
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 95%	A: 3,850 B: 3,873 C: 3,887	A: 3,892 B: 3,902 C: 3,918	A: 3,574 B: 3,655 C: 3,610	0,97	142	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 96%	A: 3,851 B: 3,871 C: 3,887	A: 3,889 B: 3,898 C: 3,918	A: 3,623 B: 3,682 C: 3,663	0,97	158	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 97%	A: 3,851 B: 3,872 C: 3,887	A: 3,889 B: 3,898 C: 3,917	A: 3,662 B: 3,762 C: 3,712	0,98	164	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 98%	A: 3,850 B: 3,875 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,899 C: 3,917	A: 3,713 B: 3,800 C: 3,758	0,99	774	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 99%	A: 3,851 B: 3,875 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,901 C: 3,917	A: 3,756 B: 3,840 C: 3,811	0,99	644	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 100%	A: 3,850 B: 3,871 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,898 C: 3,917	A: 3,808 B: 3,841 C: 3,860	1,00	760	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 101%	A: 3,850 B: 3,867 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,898 C: 3,917	A: 3,857 B: 3,917 C: 3,875	1,01	574	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 102%	A: 3,851 B: 3,871 C: 3,887	A: 3,892 B: 3,902 C: 3,917	A: 3,873 B: 3,974 C: 3,929	1,01	858	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 103%	A: 3,850 B: 3,871 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,898 C: 3,917	A: 3,922 B: 3,996 C: 3,967	1,01	910	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 104%	A: 3,850 B: 3,872 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,899 C: 3,917	A: 3,971 B: 4,035 C: 4,005	1,02	790	2000
P <sub>R</sub> : 100% P <sub>Q</sub> : 105%	A: 3,850 B: 3,871 C: 3,887	A: 3,888 B: 3,898 C: 3,918	A: 3,998 B: 4,074 C: 4,042	1,02	778	2000
Nota: Os testes são realizados no modelo de SUN-35K-G02-LV para representar todos os outros modelos. Note: Tests are conducted on model SUN-35K-G02-LV to represent all the other models.						



Apêndice I Fotos  
Appendix I Photos

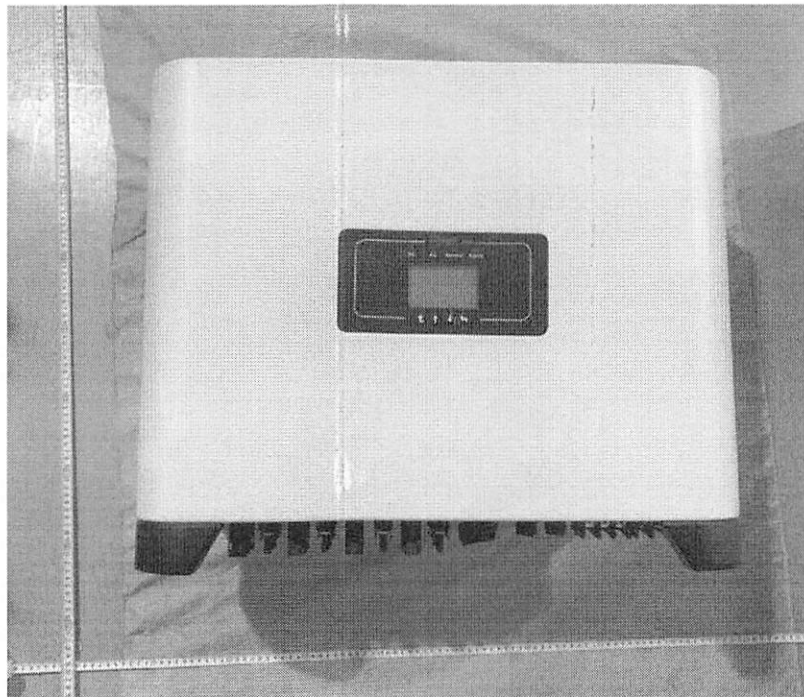


Figura 1, Vista de frente  
Figure 1, Front view

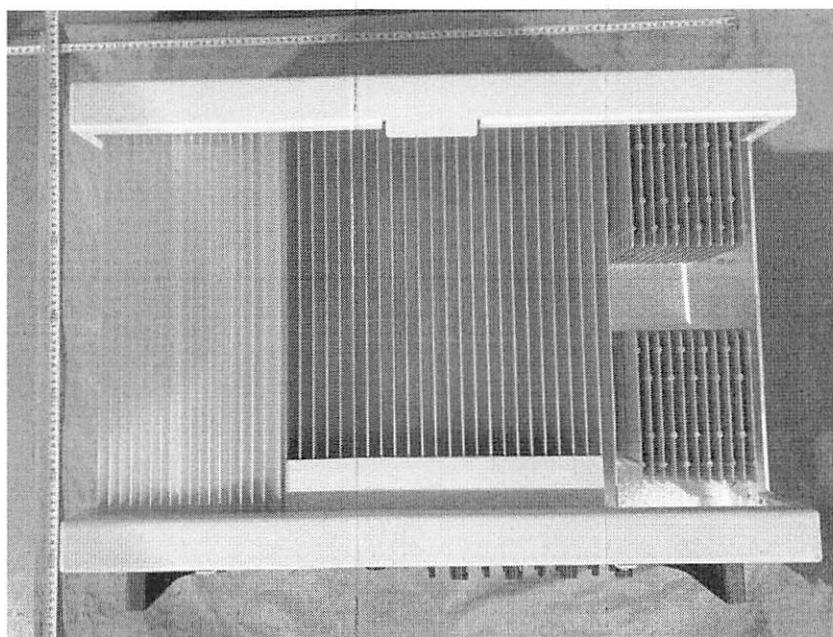


Figura 2, Vista do painel traseiro  
Figure 2, Rear panel view

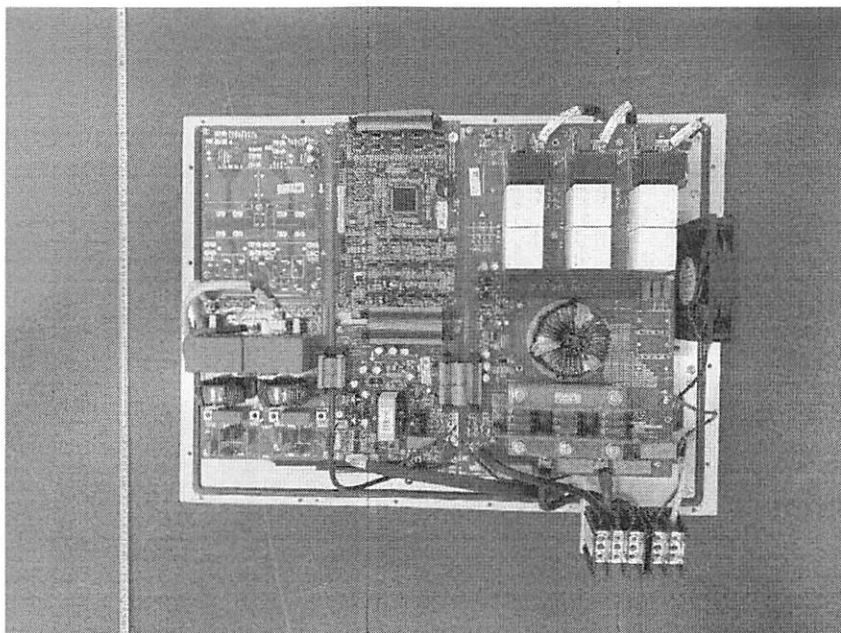


Figura 3, Visão interna  
Figure 3, Internal view

-Fim do relatório de ensaio-  
-End of test report-



## **Termo de garantia e condições gerais**

**No.26 , SouthernYongJiangRoad  
BeiLun - NingBo - China**

**0574-86120560**

**Deye<sup>®</sup>**

## Termo de garantia e condições gerais

### Sumário

I - Preâmbulo	02
II - Garantia Limitada	02
III - Elegibilidade da Garantia	03
IV - Fluxo de Atendimento da Garantia	04
V - Suporte e Assistência Técnica em Campo	06
VI - Prazos de Garantia	06
VII - Exclusões da Garantia	07
VIII - Limitação de Responsabilidade	08
IX - Disposições Finais	09
Anexo - Formulário de Registro de Garantia	10

### Definições

**“Produto”:** Significa os Inversores fotovoltaicos e dispositivos periféricos fabricados pela DEYE e comprados da DEYE ou de seus distribuidores qualificados pelos usuários finais.

**“Garantia”:** Significa este contrato de garantia limitada para o Produto DEYE.

**“Consumidor final”:** É o proprietário do Produto para o qual o Serviço será executado.

**“Integradora”:** É a entidade que fornece produtos e/ou soluções com produtos DEYE, podendo também, mas não limitado ao oferecimento de outros serviços como projeto e instalação de sistemas fotovoltaicos. É intermediário entre o consumidor final e a DEYE.

**“Manual”:** Representa o manual atual de instalação, operação e manutenção da DEYE para o Produto coberto por esta Garantia.

**“Formulário de Registro”:** É o Formulário de Registro de Garantia do Inversor Fotovoltaico, conforme estabelecido no site da DEYE. O Formulário de Inscrição deve ser preenchido e devolvido para DEYE.

**“Serviço”:** Significam as ações em resposta a uma reclamação.

**“Local”:** Significa a localização do Produto do Consumidor Final coberto por esta Garantia.

**“Período de Garantia”:** Significa o período de tempo em que o Produto é coberto sob esta Garantia.

## I . Preâmbulo

O presente termo de condições do fornecimento de garantia dos equipamentos fotovoltaicos sendo eles: Inversor solar fotovoltaico tipo String, Micro Inversor solar fotovoltaico, Inversor solar fotovoltaico tipo Híbrido, MECD, Datalogger e Energy meter. Estabelece as normas gerais, da garantia e possui plena eficácia e obrigatoriedade em todo território nacional. Neste ato a Integradora e/ou Consumidor Final declara estar integralmente ciente e de acordo com as cláusulas e condições deste Termo de Garantia.

A DEYE tem o direito de alterar essas condições de garantia a qualquer momento com validade para o futuro. Os prazos de garantia da época da aquisição do produto permanecem válidos. As condições serão válidas para todos os equipamentos a partir da data de publicação deste termo.

## II - Garantia limitada

Estes Termos e condições de garantia aplicam-se apenas a dispositivos originalmente adquiridos da Deye para venda e instalação no destino definido nas ordens de compra no mercado internacional (fora da China), a menos que haja termos e condições de garantia especialmente estipulados entre a Deye e a compradora direta.

Esta garantia estende-se ao Consumidor final dos produtos DEYE, incluindo qualquer operador subsequente ou um locatário ou cessionário de uma locação, no mesmo local, durante o período de garantia do produto adquirido pelo Consumidor final, com a ressalva de que a continuação da Garantia de um Produto instalado realocado para outro local está sujeito a uma inspeção prévia pela DEYE, antes da instalação do produto no novo local, às custas do Consumidor Final.

Se, na opinião da DEYE, um Item coberto pela garantia estiver com defeito e o mesmo estiver dentro dos termos desta Garantia, a DEYE será obrigada, dependendo da forma em que o defeito surgiu, a reparar ou substituir o produto defeituoso. A decisão de reparar ou substituir o equipamento defeituoso será tomada, em todos os casos, apenas pela DEYE.

DEYE e o Usuário Final concordarão mutuamente com a realização de quaisquer testes necessários para determinar se um Produto está com defeito, antes da realização de tais testes.

A DEYE reserva-se o direito de fornecer um modelo de produto equivalente, com a aceitação por escrito do usuário final, para resolver a reivindicação da garantia. A unidade ou peça substituída manterá o período de garantia dos produtos originais. As peças que forem substituídas podem ser novas ou reconcondicionadas.

Na hipótese do item defeituoso ser substituído pela DEYE em virtude da gravidade do defeito, a Integradora e/ou Consumidor Final reconhece que este bem passará a ser detido e de propriedade da DEYE de forma automática, sem necessidade de qualquer comunicação ou notificação formal nesse sentido, ficando, ainda, a DEYE no direito de decretar a necessidade ou não de substituição de eventual item defeituoso pela DEYE (ou conserto desse item), no prazo de garantia, desde que tal liberalidade por parte da DEYE não prejudique o desempenho do Equipamento instalado no sistema do Consumidor Final.

Eventual defeito constatado pela Integradora e/ou Consumidor Final, deverá ser comunicado imediatamente ao suporte técnico e à assistência técnica da DEYE.

A garantia detalhada neste termo, é oferecida pela DEYE como garantia padrão de forma universal para toda a gama de produtos DEYE mencionadas neste documento.

### III - Elegibilidade da garantia

Para receber os benefícios desta garantia, o Consumidor Final deve:

- 1) Aplicar e utilizar o produto corretamente de acordo com manual do produto;
- 2) Seguir o manual atual do produto em conjunto com as normas técnicas vigentes para sua instalação;
- 3) Proteger contra danos adicionais ao produto se for descoberto um defeito.
- 4) Enviar o Formulário de Registro preenchido (o "Formulário de Registro") do Consumidor Final conforme instruções indicadas na Seção "Fluxo de Atendimento da Garantia"

Os casos garantia ocorrem, quando:

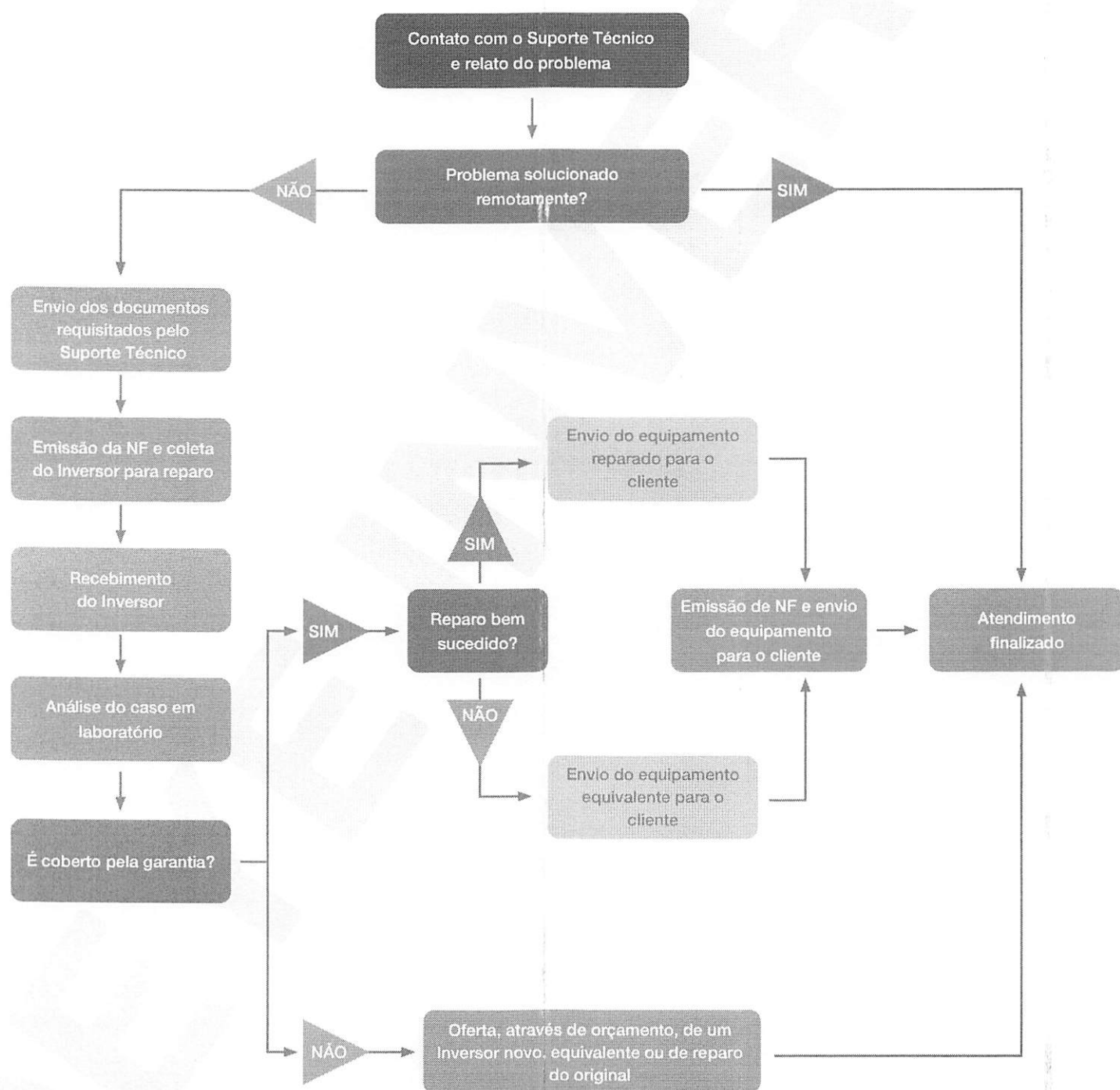
- O produto listado exibir um defeito de fabricação em materiais sob a responsabilidade da DEYE;
- Se esse defeito afetar a operação do produto listado;
- Se o defeito surgir durante a utilização usual do produto listado;
- E se a reivindicação do beneficiário da garantia não for excluída com base nas condições da Seção "Exclusões da garantia".

A Garantia se estende somente a(s) peça(s) defeituosa(s), material ou componente do equipamento fotovoltaico, bem como, corrigir qualquer defeito de fabricação, desde que posto em fábrica, arcando a Integradora e/ou Consumidor Final com as despesas de desmontagem e de remontagem.

Defeitos que não influenciam a funcionalidade usual do produto (danos visuais, defeitos de acabamento), estão excluídos desta garantia.

## IV - Fluxo de atendimento da garantia

O atendimento à Integradora e/ou Consumidor Final pelo Suporte Técnico da DEYE ocorrerá conforme o fluxograma abaixo:



Caso seja identificada pelo Suporte Técnico da DEYE a necessidade de envio do(s) equipamento(s) para a Assistência Técnica, o Consumidor Final e/ou Integradora deverá(ão) preencher o Formulário de Registro de Garantia (o "Formulário de Registro") em anexo neste documento e enviar assinado para o Suporte Técnico DEYE através do contato que será informado pelo atendente junto com a seguinte documentação complementar:

- Fatura/Nota fiscal de compra incluindo o nº de série ou certificado de garantia;
- Fotos e/ou videos conforme especificação do atendente do Suporte Técnico DEYE;
- Documentação do projeto (memorial, unifilar, trifilar, executivo com detalhe dos equipamentos e conexões)

Após a análise da documentação pelo Suporte Técnico DEYE, será enviado um e-mail para o Consumidor Final e/ou Integradora autorizando o envio do equipamento para a Assistência Técnica DEYE. O Consumidor Final e/ou Integradora deverá(ão) responder a esse e-mail com fotos do(s) equipamento(s) desmontado(s) fora e dentro da embalagem, junto de uma cópia da nota fiscal de remessa para conserto.

Ao chegar no laboratório, o(s) equipamento(s) será(ão) analisado(s) em laboratório. Estando coberto(s) pela garantia, será(ão) reparado(s) e enviado(s) de volta ao Consumidor Final e/ou Integradora. Caso não seja possível realizar o reparo, será(ão) enviado(s) equipamento(s) equivalente(s) funcionalmente igual(is) ao(s) do Consumidor Final e/ou Integradora.

A responsabilidade dos custos do processo de garantia do(s) mesmo(s) fica definida da seguinte forma:

- 1) A DEYE arca com a operação e os custos de coleta do(s) equipamento(s) para a Assistência Técnica em local designado pelo Consumidor Final e/ou Integradora, após liberação por e-mail por parte da DEYE;
- 2) Caso seja constatado defeito coberto por esta garantia, a DEYE também irá arcar com os custos de devolução do(s) equipamento(s) reparado(s) ou equivalente(s);
- 3) Caso o equipamento coberto por esta garantia seja um inversor string e esteja dentro do prazo de 5 anos da garantia padrão, valem as diretrizes do item 2). Caso esteja dentro do prazo de 5 anos de peças de reposição, os custos de logística (coleta e devolução) para o Consumidor Final e/ou Integradora ficam a cargo do Consumidor Final e/ou Integradora;
- 4) Caso seja constatado defeito fora do escopo desta garantia, todos os custos de logística de transporte e serviço de reparo ficam sob responsabilidade do Consumidor Final e/ou Integradora.
- 5) Na eventualidade do equipamento ser constatado como "Sem defeito" na análise em laboratório, a DEYE se reserva ao direito de cobrar do Consumidor Final e/ou Integradora o reembolso do frete de coleta, custo do frete de devolução e taxa de serviço caso seja constatado que o Consumidor Final e/ou Integradora não tenham seguido corretamente as orientações do time de Suporte Técnico durante o atendimento remoto para diagnóstico do problema. Situações diferentes desta serão analisadas individualmente.

## V - Suporte e Assistência Técnica em Campo

Caso haja reincidência da necessidade de um produto passar pelo processo de Assistência Técnica, a DEYE, exclusivamente a seu critério, poderá oferecer uma visita técnica de engenheiros e/ou técnicos, próprios ou terceirizados, ao local da instalação para uma auditoria da instalação. Será considerado reincidente na assistência técnica o produto que apresentar defeito dentro de 3 (três) meses a partir da data de entrega em que o mesmo foi devolvido pela DEYE à Integradora e/ou Consumidor Final. A DEYE tem exclusiva responsabilidade para determinar a causa e a natureza de um defeito do produto, e a determinação da DEYE, de forma técnica e fundamentada acerca do defeito será final. A DEYE só realizará a visita técnica com uma aprovação por escrito (email) do orçamento proposto pela DEYE.

Todos os custos de deslocamento, estadias, despesas de viagem ou fretes dos funcionários e/ou subcontratados da DEYE designados para verificação de qualquer problema ocorrido e posterior conserto estarão descritos no orçamento apresentado e serão tratados da seguinte forma:

- Se o defeito for coberto pela garantia, a DEYE se responsabilizará pelos custos da visita apresentados no orçamento e os custos de reparo e logística do equipamento serão tratados conforme apresentado na Seção IV;
- Caso o defeito não seja coberto pela garantia, os custos da visita apresentados no orçamento assim como os custos de reparo e logística do equipamento serão todos repassados ao Consumidor Final e/ou Integradora.

## VI - Prazos de garantia

Prazos de Garantia		
Equipamento	Data de início da vigência	Prazo
Micro Inversor	A partir da data da Nota Fiscal de compra do produto pelo consumidor final	12 anos
Inversor String monofásico & trifásico Inversor Híbrido monofásico & trifásico		10 anos*
Acessórios Limiter, Smart Meter, MECD, etc		30 meses (2,5 anos)

\* 5 anos padrão e 5 anos para peças de reposição

Para Microinversores, a Deye disponibiliza no mercado brasileiro, pelo prazo de 3 (três) meses (garantia legal), mais 141 (cento e quarenta e um) meses (garantia contratual), totalizando 144 (cento e quarenta e quatro) meses de garantia oferecida pelo fabricante.

Para inversores string e híbridos, pelo prazo de 3 (três) meses (garantia legal), mais 57 (cinquenta e sete) meses (garantia contratual), totalizando 60 (sessenta) meses de garantia oferecida pelo fabricante.

Como definição do período de garantia padrão, a Deye fornece para inversores string e híbridos 5 anos de garantia da fábrica + 5 anos para peças de reposição.

Quando a garantia da fábrica expirar, a garantia das peças entrará em vigor automaticamente.

Se o equipamento for substituído ou reparado dentro do período de garantia, e o período de garantia restante do produto original for inferior a um (1) ano, o período de garantia será estendido para um (1) ano a contar da data de substituição ou reparo da unidade ou peça.



## VII - Exclusões da Garantia

Sujeito às exclusões contidas abaixo, a Deye garante ao comprador que o produto está livre de defeitos de materiais e fabricação que causem efeitos na funcionalidade do produto sob condições normais de uso, instalação e manutenção, conforme especificado na documentação padrão dos produtos da Deye.

A Deye garante que o produto manterá sua integridade mecânica e estabilidade de acordo com os métodos operacionais aprovados descritos no manual de instalação, quaisquer danos causados por abrasão, instalação inadequada, dano artificial ou animais estão excluídos desta garantia.

As solicitações sob esta garantia somente serão aceitas se o comprador fornecer prova(s) de que o mau funcionamento ou não-conformidade do produto é resultado exclusivo de defeitos de materiais e/ou fabricação sob condições normais de aplicação, instalação, uso e manutenção, conforme especificado na documentação padrão dos produtos da Deye. Quaisquer alterações na cor do produto ou outras alterações na aparência do produto não representam defeitos, na medida em que a alteração na aparência não seja decorrente de defeitos nos materiais e/ou fabricação, e não impacte a funcionalidade do produto.

**As seguintes disposições tornarão esta Garantia Limitada inaplicável ou nula, cancelada e sem força ou efeito:**

- Uso inadequado ou impróprio, negligência, instalação inadequada, danos físicos ou alterações, tanto internos quanto externos, uso em ambiente inadequado ao produto, incluindo quaisquer ambientes ou localidades que causem desgaste e depreciação excessivos ou acúmulo de sujeira no produto;
- Reparos no produtos por terceiros que não sejam credenciados pela Deye;
- A falta do pagamento integral do produto pelo comprador de acordo com as condições de pagamento definidas;
- A utilização do produto como um componente de outro produto expressamente garantido por outro fabricante;
- Modificações ou remoção de marcas, engenharia reversa ou alteração do produto original e sua identificação original e número de série.

**As seguintes disposições não estão incluídas no escopo ou aplicação desta Garantia Limitada:**

- Danos causados por incêndio, água, ferrugem ou outra corrosão, infestações biológicas, animais ou insetos;
- Danos causados por instalação, operação ou manutenção inadequadas e não efetuadas de acordo com a documentação do produto ou regulamentações municipais, estaduais ou federais;
- Componentes ou sistemas de monitoramento de terceiros;
- Danos na expedição ou transporte;
- Materiais ou mão de obra não fornecidos pela Deye ou seus prestadores de serviço homologados;
- Itens de reposição de manutenção, incluindo fusíveis e filtros;
- Custos incorridos pelo comprador ou instalador na solução de problemas, instalação e remoção do produto;
- Danos causados por motivo de força maior, incluindo, mas não limitado a enchentes, incêndios, terremotos e raios; entre outras causas naturais.
- Danos causados por eventos externos, tais como, alta voltagem de entrada de geradores e redes elétricas fora das especificações do produto, incluindo, mas não limitado a distorções harmônicas, transientes, oscilações e eventos de frequência, danificado por software, interface, peças, suprimentos ou outro produto não fornecido pela Deye;
- Violação do lacre de segurança contido no equipamento;



## VIII - Limitação de Responsabilidade

Nenhuma das Partes será responsável pelo descumprimento de suas obrigações, nem estarão sujeitas a reparar quaisquer danos, reivindicações, ações judiciais e extrajudiciais, desde que decorrentes de caso fortuito ou força maior, na forma prevista no Artigo 393 do Código Civil Brasileiro, devendo, para tanto, comunicar a ocorrência de tal fato no menor prazo possível a outra Parte, e informar os efeitos danosos do evento. Na ocorrência de Eventos de Caso Fortuito ou de Força Maior (conforme abaixo definido), o prazo de entrega será estendido por período equivalente ao atraso, acrescido de um período razoável para o reinício da execução a ser acordado entre as Partes.

Para os fins desta Cláusula, acordam as Partes que em complemento ao previsto no artigo 393 do Código Civil brasileiro, será considerada hipótese de caso fortuito ou força maior a ocorrência de evento ou condição:

I - que torne impossível o cumprimento pela Parte afetada de suas obrigações em conformidade com o presente Termo;

II- na medida em que tais eventos estiverem fora de controle razoável da Parte afetada e não sejam causados por sua culpa ou negligência;

III - que não poderia ter sido prevenido ou evitado pela Parte afetada pelo exercício da devida diligência; e,

IV - são considerados exemplificativamente eventos de Força Maior as inundações, terremotos, guerras, distúrbios civis, revoltas, insurreições, sabotagens, embargos comerciais, incêndios, explosões, desligamento e interrupções da rede da Integradora, greves, e outros, ocasionados por terceiros, que impeçam as Partes de tempestivamente cumprirem seus deveres e obrigações ("Eventos de Caso Fortuito ou de Força Maior").

A presente Garantia representa o único e exclusivo canal da e/ou Consumidor Final para reclamações contra a DEYE, em relação a Produtos defeituosos ou em não conformidade e substitui todas as outras garantias, condições ou representações da DEYE relativas aos produtos aqui estabelecidos, sejam orais ou escritos, explícita ou implícita, sem restrições, e qualquer garantia, condição ou representação esta excluída.

Em nenhuma hipótese qualquer reclamação, falha de qualquer Produto aqui estabelecida, ou violação desta Garantia, torna a DEYE sujeita a Integradora e/ou Consumidor Final por danos indiretos ou consequentes, lucros cessantes ou perda de receitas, ou qualquer equipamento associado, custo de capital, custo de equipamentos substitutos, instalações, serviços ou energia de substituição, custos de paradas, reclamações de clientes do usuário final por tais danos ou por qualquer outro incidente especial, consequencial ou incidental, danos punitivos ou exemplares.

## IX - Disposições finais

A tolerância de ambas as Partes em relação a quaisquer condições ora pactuadas, não representará novação ou renúncia de direitos, caracterizando-se exclusivamente como mera liberalidade.

O presente Termo compreende o acordo total entre as partes e cancela todos os demais acordos, verbais ou escritos assinados pelas partes.

Fica desde já eleito, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, o Foro da Comarca do Rio de Janeiro, RJ, para quaisquer ações ou medidas judiciais referentes a este termo de garantia.

• • • • •

01. INFORMAÇÕES DO SOLICITANTE			
Nome completo:		Empresa:	
Endereço:			
Cidade:		Estado:	
CEP:		CNPJ:	
Inscrição Estadual:		Celular:	
Telefone Fixo:		E-mail:	
02. INFORMAÇÕES DA INSTALAÇÃO DO(S) PRODUTO(S)			
Endereço:			
Cidade:		Estado:	
CEP:		Nº Nota fiscal de compra:	
Endereço da instalação é o mesmo da coleta?		Endereço de coleta:	
Endereço da instalação é o mesmo da devolução?		Endereço de devolução:	
03. PRAZOS DE GARANTIA			
MICROINVERSOR		12 ANOS	
INVERSOR STRING E HÍBRIDO (MONOFÁSICO E TRIFÁSICO)		10 ANOS*	
ACESSÓRIOS (LIMITER, MECD SMART METER etc.)		30 MESES (2,5 ANOS)	
04. LISTA DE PRODUTOS			
Nº	Modelo	Nº de Série	Descrição breve do defeito
01			
02			
03			
04			
05. INFORMAÇÕES DO ATENDIMENTO COM O SUPORTE DEYE			
Nome do Atendente do Suporte DEYE:			
Meio de contato (Telefone, Whatsapp, E-mail):		Data:	

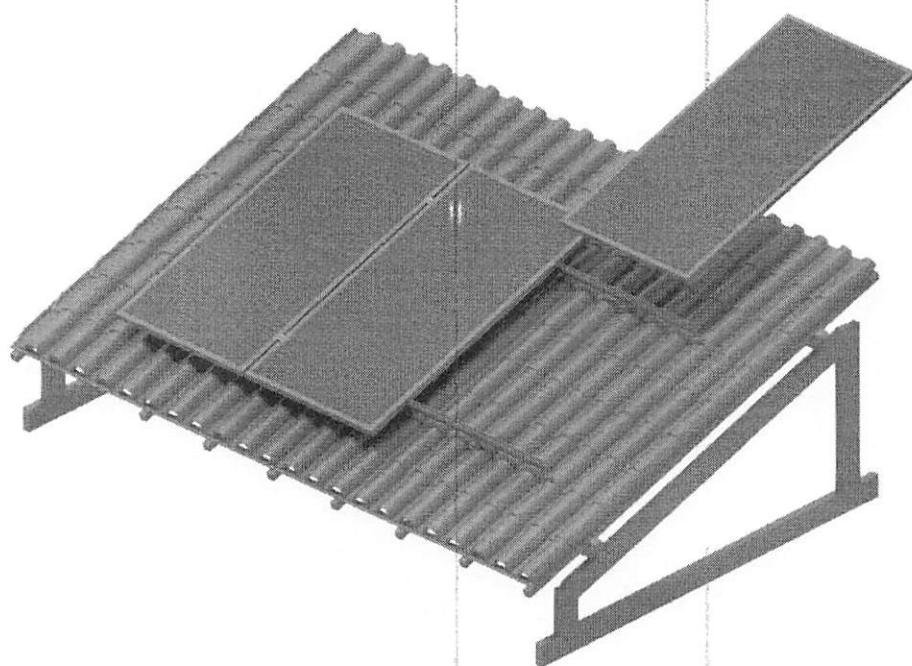
(\*) – No ato do preenchimento e assinatura deste formulário para solicitação de reparo em garantia, o solicitante se declara **ciente e de acordo com as condições apresentadas no Termo de Garantia e Condições Gerais DEYE** e com prazo de resolução de **30 dias corridos após a chegada do equipamento no laboratório**, sem contar o período de traslado do equipamento reparado de nosso laboratório até o endereço de devolução.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do requerente: \_\_\_\_\_

# ESTRUTURA TELHADO

## ESTRUTURA PARA SUSTENTAÇÃO DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM TELHADO



### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Grande variedade de ganchos e parafusos de instalação para se adequar aos telhados brasileiros;
- Material de liga leve facilita o manuseio, instalação e transporte.

### ALTA SEGURANÇA

- Aterramento de módulo e perfil através de clips;
- Fácil instalação, dispensa fixação módulo a módulo.

### EXCELENTE DESEMPENHO

- Vida útil acima de 25 anos;
- Perfis e suportes em alumínio anodizado 6063-T5 e periféricos em aço inox 304 garantindo maior resistência à corrosão.



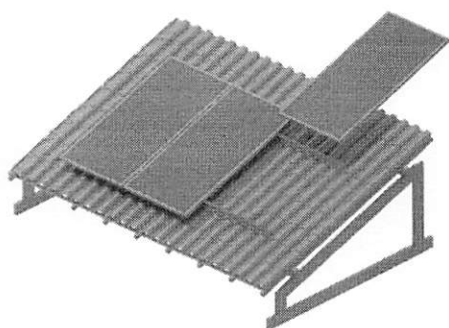
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



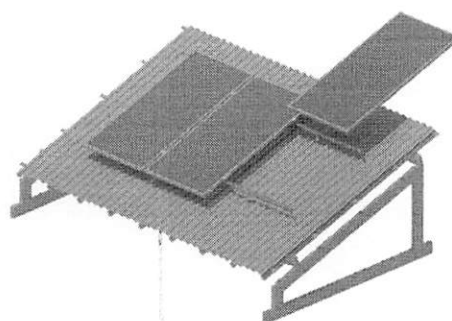
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

**phb**<sup>®</sup>  
Solar

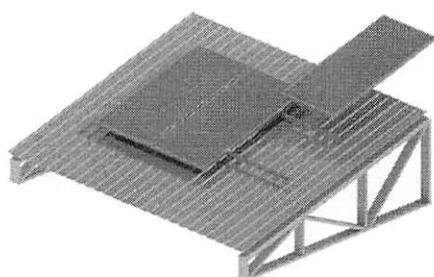
Telhado cerâmico



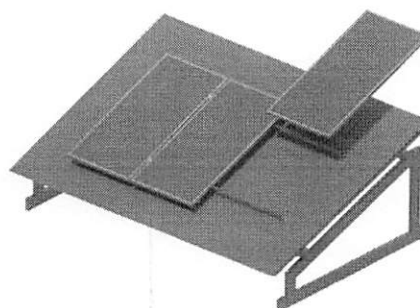
Telhado fibrocimento



Telhado trapezoidal



Telhados especiais



**Aplicação:** Em diversos tipos de telhados.

**Material:** Estrutura em alumínio anodizado e periféricos (parafusos e porcas) de aço inox.

**Características:**

- Montagem de 1 módulo na posição vertical ou paisagem (consulte o documento "Recomendação de fixação dos módulos").
- Fácil instalação, sem a necessidade de máquinas ou soldas;
- Material de liga leve para facilitar o manuseio, transporte e instalação;
- Conformidade com Isopletas Região I 30m/s (108km/h), Região II 35m/s (126km/h), Região III 40m/s (144km/h) e Região IV 45m/s (162Km/h), conforme (NBR-6123).

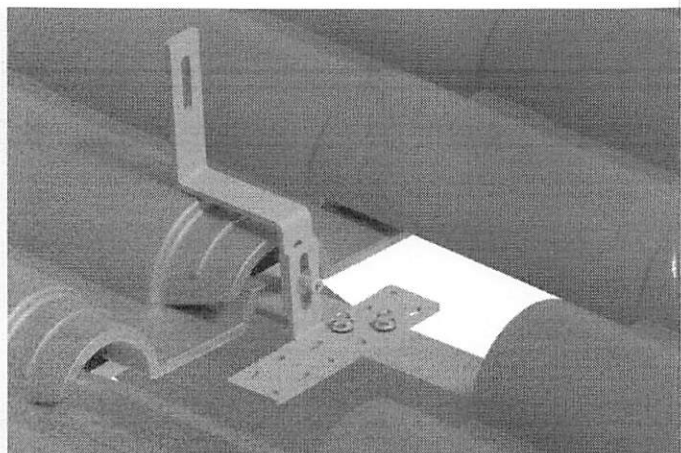


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

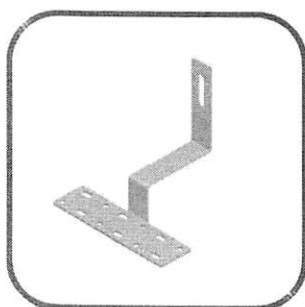
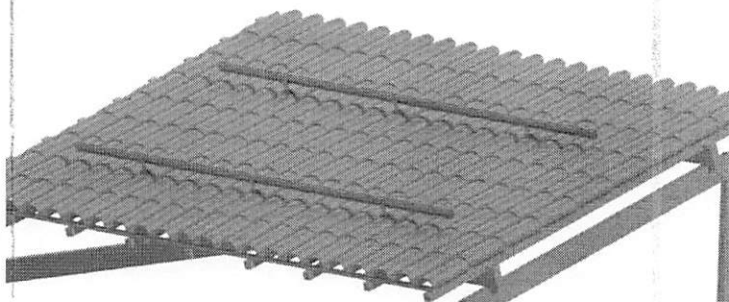




## Gancho de Sustentação Telha Cerâmica

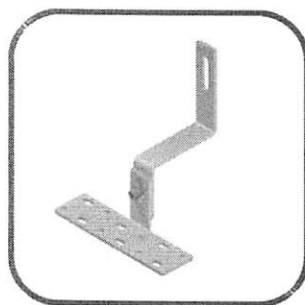
O Hook S1 e S1BN para telha cerâmica foi desenvolvido para ser fixado no caibro da estrutura do telhado. Este hook possui uma base de apoio comprida com furos e oblongos para um melhor posicionamento, sendo assim, a haste superior do Hook deve ser sempre posicionada na parte mais alta da telha (Capa), deixando livre a área de escoamento da telha (Bica) para evitar infiltrações.

- Espaçamento máximo de entre centro dos Hooks 1500mm no sentido do perfil;
- Perfil perpendicular a queda do telhado;
- Distância entre perfis deverá respeitar as especificações dos fabricantes dos módulos.



### Hook S1

- **Utilizado em telhas:** Francesa.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Hook para telhas menores de 50mm com 3 parafusos rosca soberba 6,3 x 60,0 mm.



### Hook S1BN

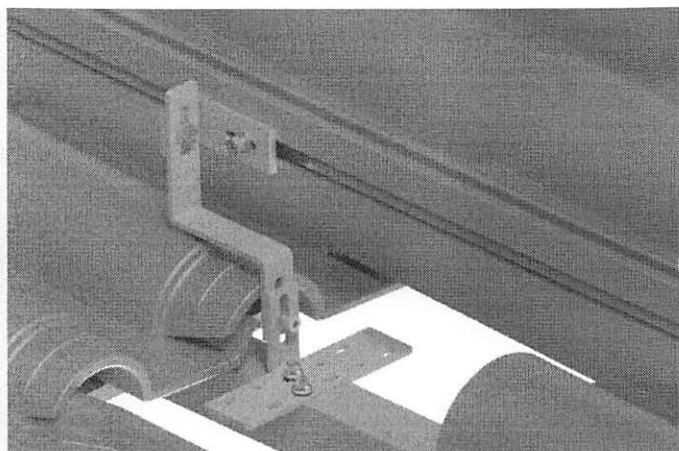
- **Utilizado em telhas:** Portuguesa, Americana, Colonial, Tégula, Romana...
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Hook regulável ( 65mm - 110mm) com 3 parafusos rosca soberba 6,3 x 60,0 mm.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



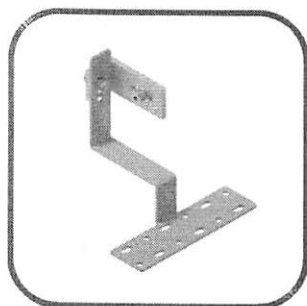
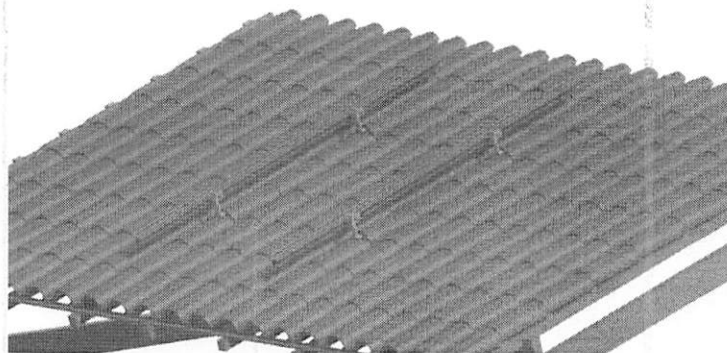
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



## Gancho de Sustentação Telha Cerâmica

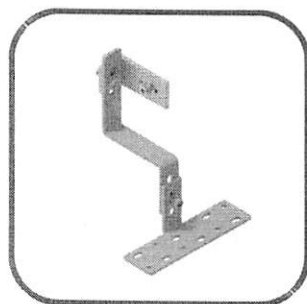
O Hook S1C e S1DN para telha cerâmica foi desenvolvido para ser fixado no caibro da estrutura do telhado. Este hook possui uma base de apoio comprida com furos e oblongos para um melhor posicionamento, sendo assim, a haste superior do Hook deve ser sempre posicionada na parte mais alta da telha (Capa), deixando livre a área de escoamento da telha (Bica) para evitar infiltrações.

- Espaçamento máximo de entre centro dos Hooks 1500mm no sentido do perfil;
- Perfil paralelo com a queda do telhado;
- Distância entre perfis deverá respeitar as especificações dos fabricantes dos módulos.



### Hook S1C

- **Utilizado em telhas:** Francesa.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Hook para telhas menores de 50mm com 3 parafusos rosca soberba 6,3 x 60,0 mm.



### Hook S1DN

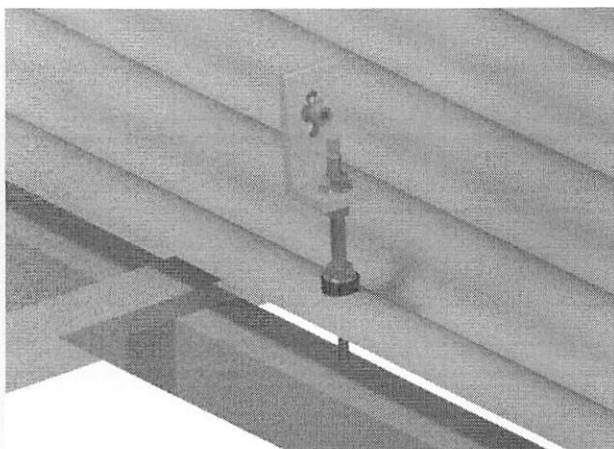
- **Utilizado em telhas:** Portuguesa, Americana, Colonial, Tégula, Romana...
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Hook regulável ( 65mm - 110mm) com 3 parafusos rosca soberba 6,3 x 60,0 mm.



Rua São Bernardino nº12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



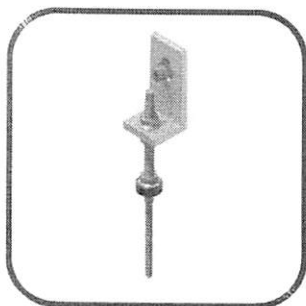
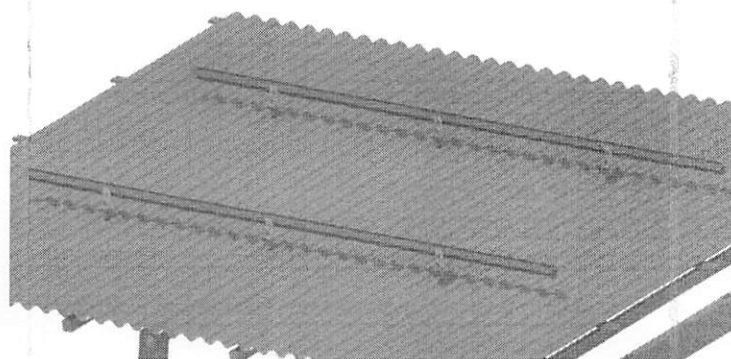
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



## Gancho de Sustentação Telhas Fibrocimento e Metálica Ondulada

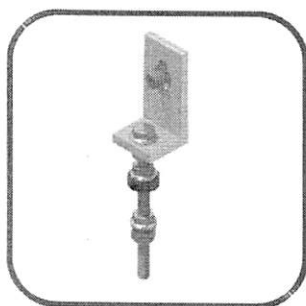
O Hook HB4 para telha fibrocimento ou metálica ondulada foi desenvolvido para ser fixado na estrutura do telhado de madeira ou metal. Dessa forma, o Hook HB4 conta com dois tipos de parafusos: Parafuso com rosca soberba usado na estrutura de madeira e parafuso com rosca métrica usado para estrutura metálica com sistema de contra porca para travamento.

- Espaçamento máximo de entre centro dos Hooks 1500mm no sentido do perfil;
- Perfil perpendicular ou paralelo com a queda do telhado;
- Distância entre perfis deverá respeitar as especificações dos fabricantes dos módulos.



### Hook HB4 (Estrutura madeira)

- **Utilizado em telhas:** Ondulada e Kalheta 49 para estrutura de madeira.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox
- **Característica:** Parafuso de 200mm ou 300mm.



### Hook HB4 (Estrutura metálica)

- **Utilizado em telhas:** Ondulada e Kalheta 49 para estrutura metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** HB4A 140mm; HB4B 230mm; HB4E 300mm.

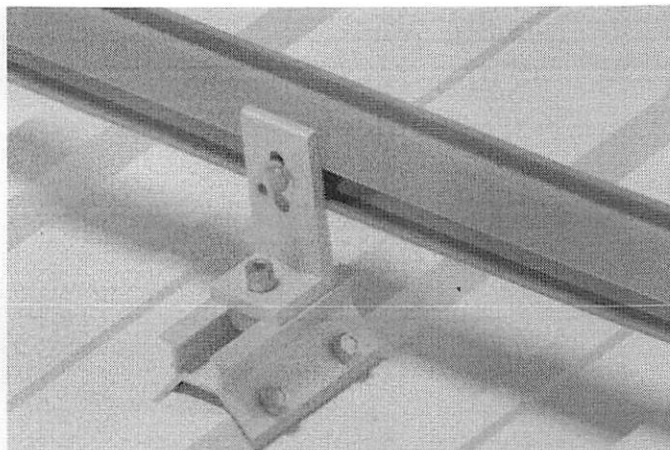


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

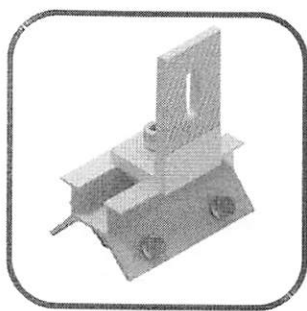
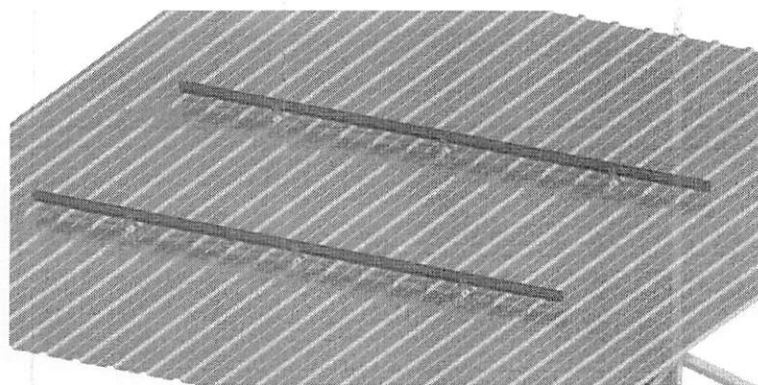




## Gancho de Sustentação Telha Metálica Trapezoidal

O Hook 7 foi desenvolvido para ser fixado diretamente na parte mais alta da telha (capa). Sua fixação é feita através de 4 parafusos auto brocantes na área de maior resistência mecânica da telha, garantindo maior segurança. O Hook 7 contém vedação para evitar infiltração no local onde são fixados os parafusos.

- Espaçamento máximo de entre centro dos Hooks 1500mm no sentido do perfil;
- Perfil perpendicular ou paralelo com a queda do telhado;
- Distância entre perfis deverá respeitar as especificações dos fabricantes dos módulos.



### Hook 7

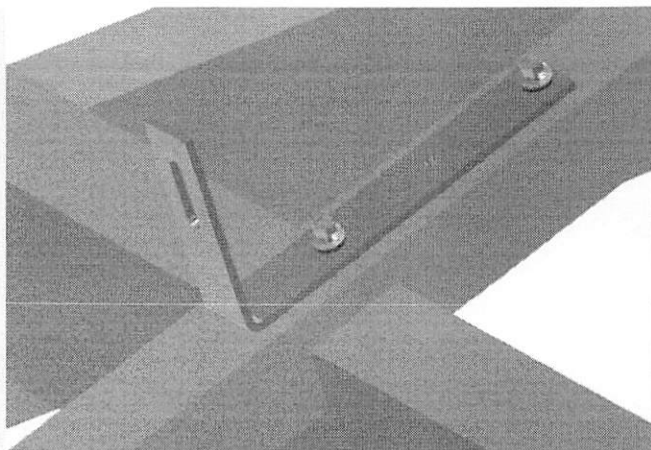
- **Utilizado em telhas:** Metálica trapezoidal.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** 4 parafusos brocante 6,3 x 25,4 mm.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

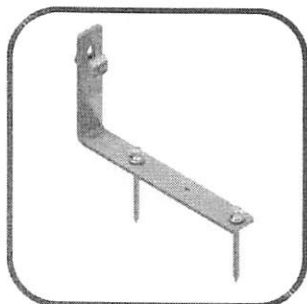


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



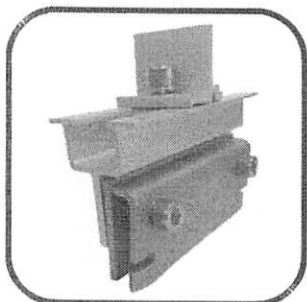
## Gancho de Sustentação Telhados Diversos

A PHB Solar dispõem de uma grande variedade de Hooks e parafusos de instalação para se adequar aos telhados brasileiros. Os Hooks são desenvolvidos para instalação de forma fácil e prática sem a necessidade de adaptações.



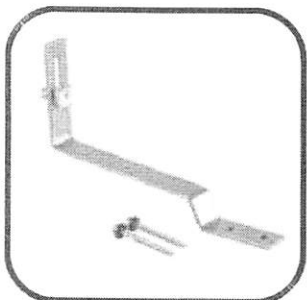
### Hook S4

- **Utilizado:** Estrutura de madeira ou metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço inox.
- **Característica:** Parafuso rosca soberba 6,3 x 60,0 mm. Ou parafuso brocante 6,3 x 25,4 mm.



### Hook S29

- **Utilizado em telhas:** Zipada com crista.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço inox.
- **Característica:** Pressionada contra a crista da telha.



### Hook S2

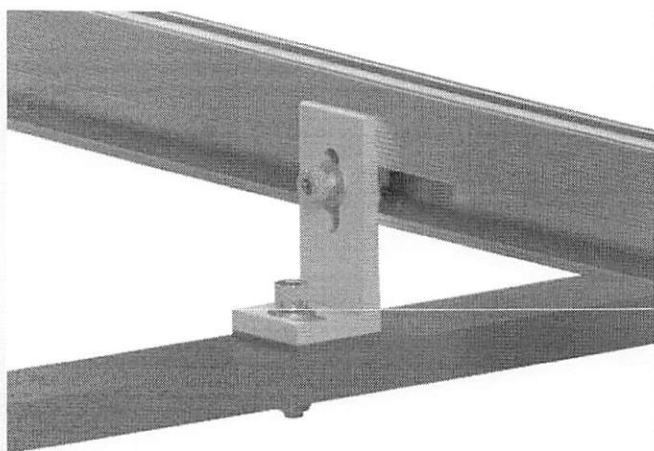
- **Utilizado em telhas:** Plana (com estrutura de madeira).
- **Material:** Aço inox.
- **Característica:** Parafuso rosca soberba 6,3 x 60,0 mm.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

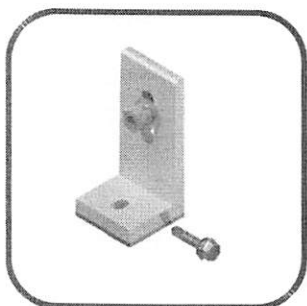


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



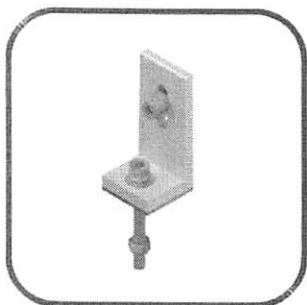
## Gancho de Sustentação Telhados Diversos

A PHB Solar desenvolveu uma gama de Hooks para estrutura metálica. Para uma maior comodidade, o Hook A5 conta com três modelos, cada modelo possui um parafuso para uma aplicação exata, deixando assim a fixação mais segura e resistente



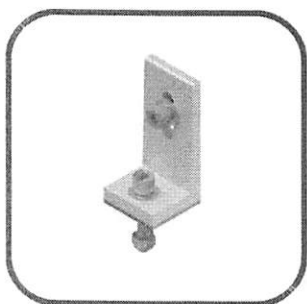
### Hook A5 – Auto Travante

- **Utilizado:** Estrutura metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Parafuso brocante 6,3 x 25,4 mm.



### Hook A5 – 70mm

- **Utilizado:** Estrutura metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Parafuso M8x70mm (rosca parcial 60mm) com porca travante.



### Hook A5 – 45mm ou 90mm

- **Utilizado:** Estrutura metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Parafuso M8x45mm ou com Parafuso M8x90mm com porca travante.

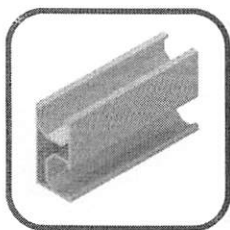


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



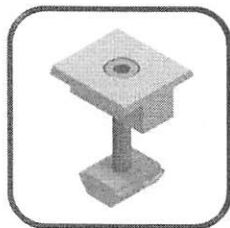
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

# Componentes da Estrutura Telhado



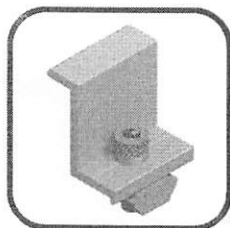
## Perfil PHB Padrão

- **Aplicação:** Fixado nos hook PHB para fazer a sustentação dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Perfil padrão de 1,10m; 1,16m; 1,25m; 1,75m; 2,20m; 2,25m; 2,40m; 3,15m; 3,30m; 3,56m; 4,20m; 4,40m; 4,70m; 5,86m; 6,30m; 6,50m.



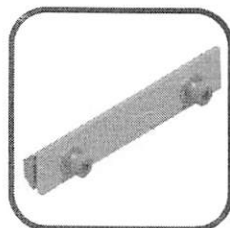
## Grampo Intermediário

- **Aplicação:** Junção entre dois módulos fotovoltaicos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo com parafuso M8x50mm, para *frames* de 30mm, 35mm e 40mm.



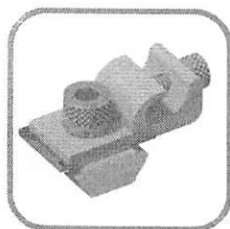
## Grampo Terminador

- **Aplicação:** Fixar nas extremidades dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo com parafuso M8x25mm, para *frames* de 30mm, 35mm e 40mm.



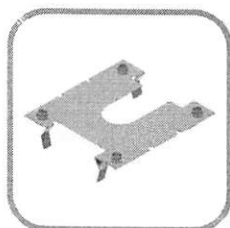
## Emenda Perfil

- **Aplicação:** Junção dos perfis.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Para qualquer variação no comprimento do perfil.



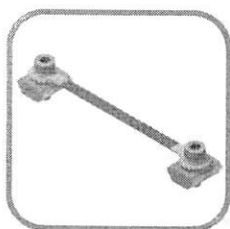
## Grampo de Aterramento

- **Aplicação:** Fixado apenas em um dos extremos de cada perfil.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** Para o encaixe do cabo de aterramento.



## Clip de Aterramento

- **Aplicação:** Instalado juntamente com o grampo intermediário, mantendo o contato com o perfil e *frame* do módulo.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado do perfil e frame do módulo.



## Jumper de Aterramento

- **Aplicação:** Aterramento entre perfis.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado de cada perfil para manter a condutividade.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

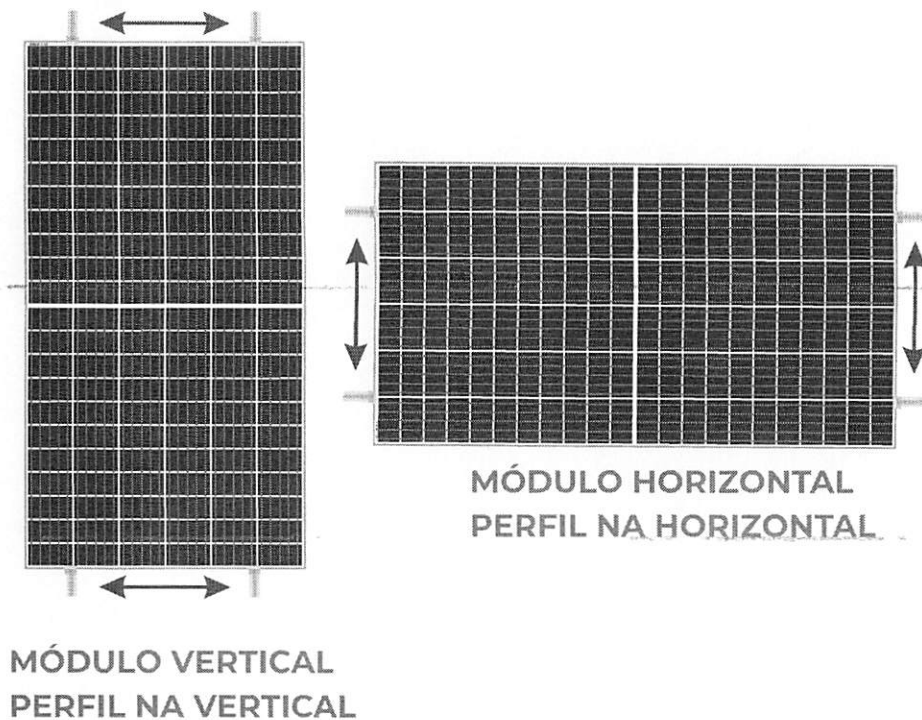


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

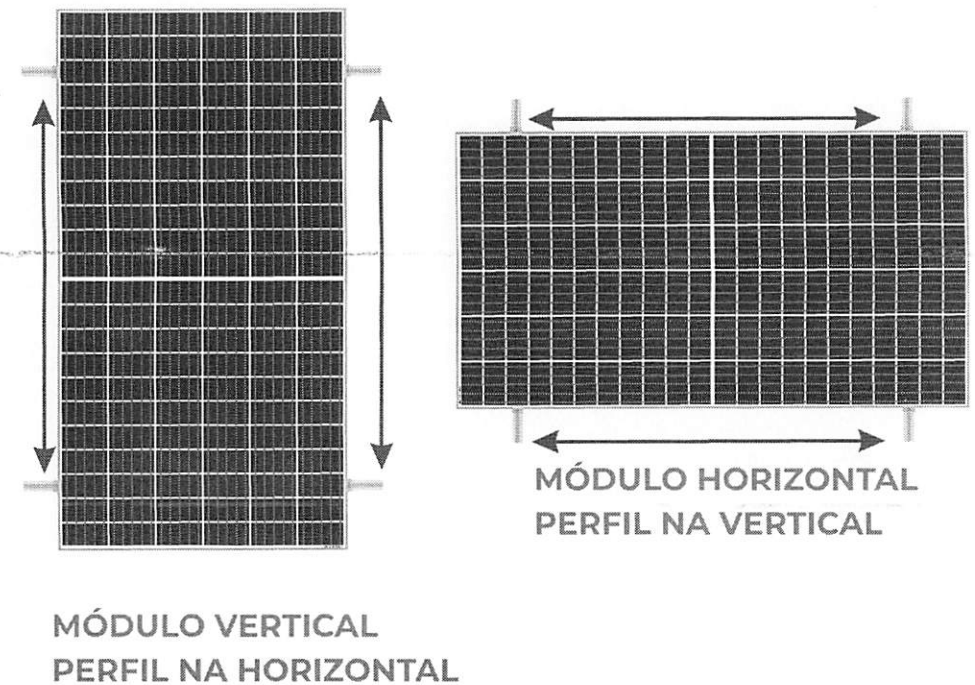


# CONCEITO (MODO) DE INSTALAÇÃO

## INSTALAÇÃO EM PAISAGEM:



## INSTALAÇÃO EM RETRATO:

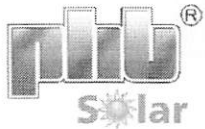


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

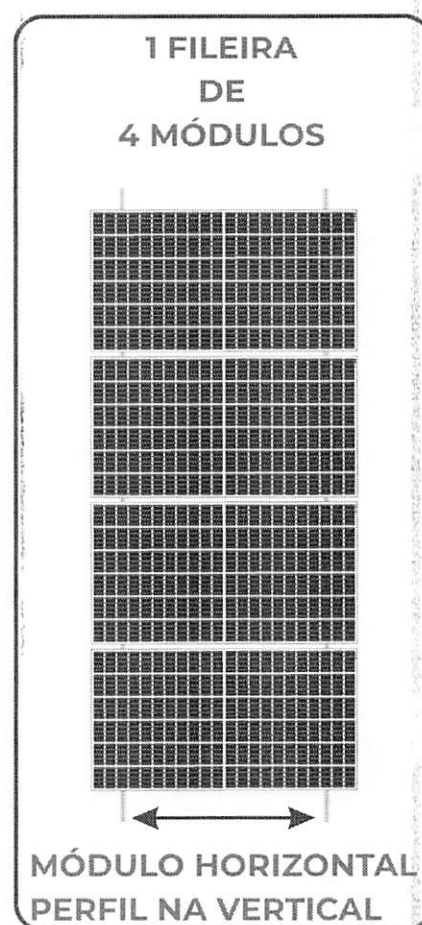
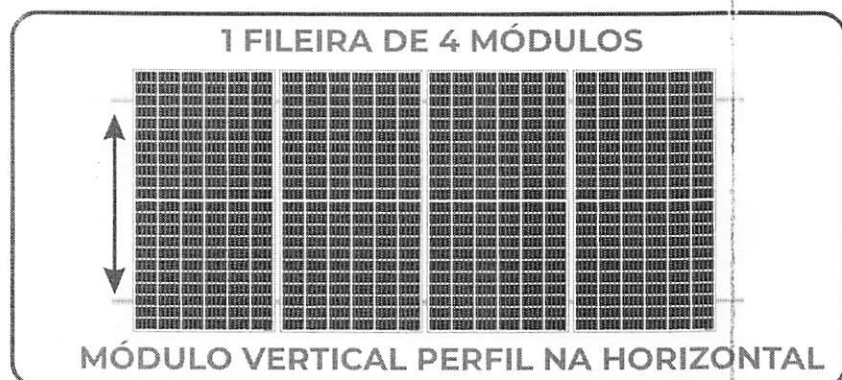
Em caso de dúvidas sobre a fixação do módulo entre em contato com o suporte da PHB.



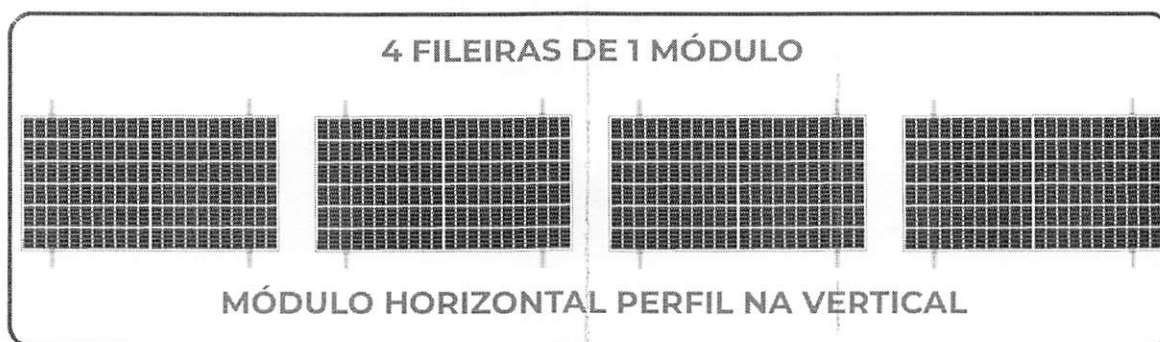
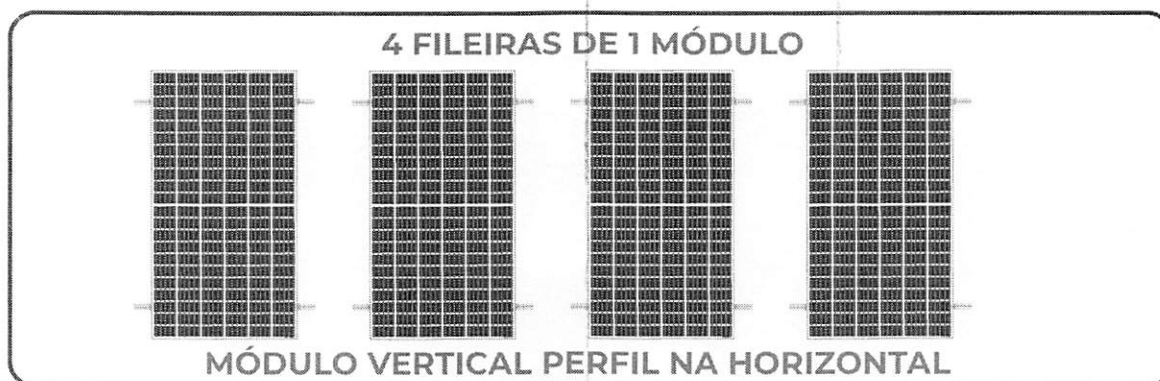
Revisão: 1.0

## EXEMPLOS DE INSTALAÇÕES EM RETRATO:

2



## EXEMPLOS DE INSTALAÇÕES EM RETRATO:



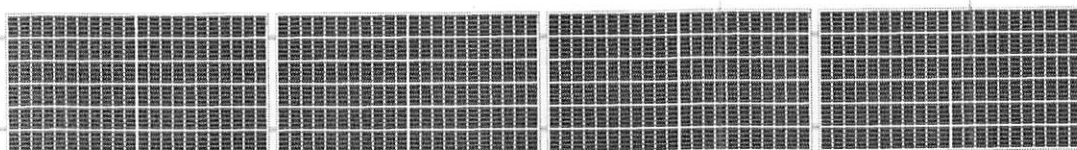
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

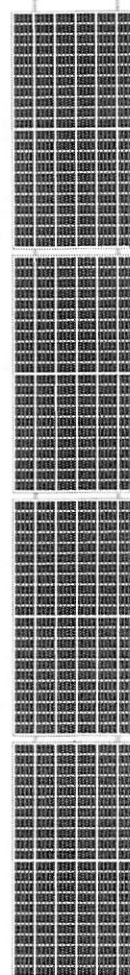
## EXEMPLOS DE INSTALAÇÕES EM PAISAGEM:

## 1 FILEIRA DE 4 MÓDULOS



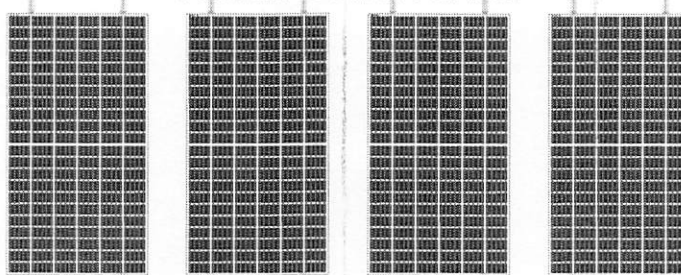
MÓDULO HORIZONTAL PERFIL NA HORIZONTAL

## 1 FILEIRA DE 4 MÓDULOS

MÓDULO VERTICAL  
PERFIL NA VERTICAL

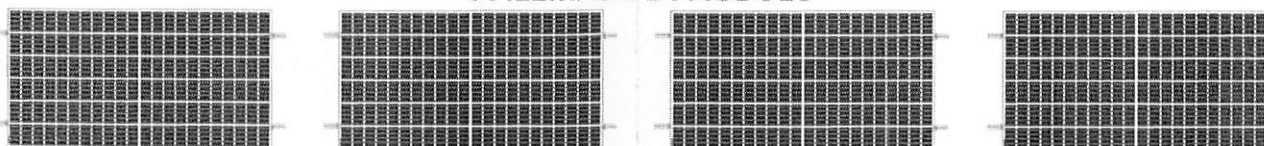
## EXEMPLOS DE INSTALAÇÕES EM PAISAGEM:

## 4 FILEIRAS DE 1 MÓDULO



MÓDULO VERTICAL PERFIL NA VERTICAL

## 4 FILEIRAS DE 1 MÓDULO



MÓDULO HORIZONTAL PERFIL NA HORIZONTAL



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



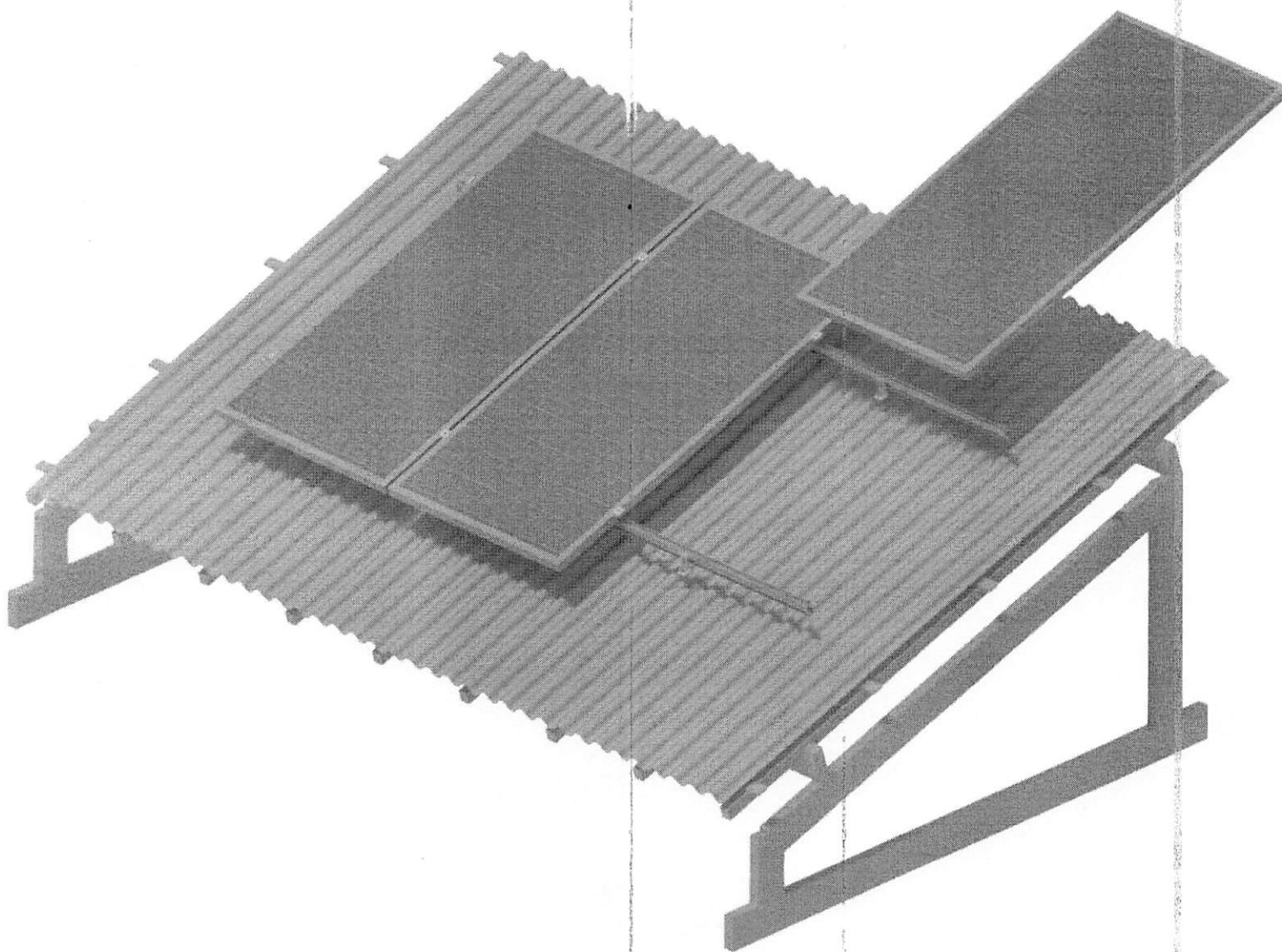
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



# TELHADO FIBROCIMENTO

Para estrutura de madeira

## GUIA DE INSTALAÇÃO DOS HOOKS



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

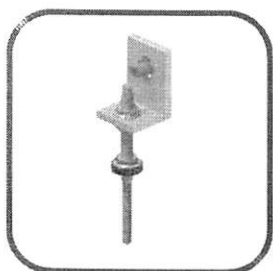


(11) 3648-7830  
[contato@phb.com.br](mailto:contato@phb.com.br)

**phb**<sup>®</sup>  
Solar

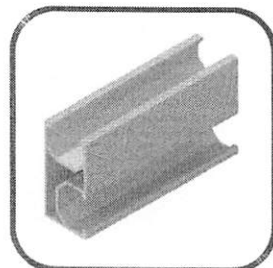


# Componentes da estrutura telhado fibrocimento



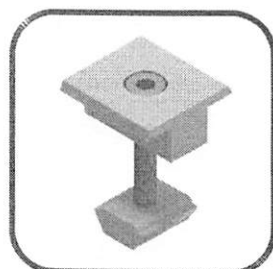
## Hook Hb4 (Estrutura madeira)

- **Utilizado em telhas:** Ondulada e Kalheta 49 para estrutura de madeira.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** Parafuso de 200mm ou 300mm.



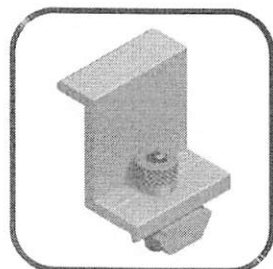
## Perfil PHB Padrão

- **Aplicação:** Fixado nos hook PHB para fazer a sustentação dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Perfil padrão de 1,10m; 1,16m; 1,25m; 1,75m; 2,20m; 2,25m; 2,40m; 3,15m; 3,30m; 3,56m; 4,20m; 4,40m; 4,70m; 5,86m; 6,30m; 6,50m.



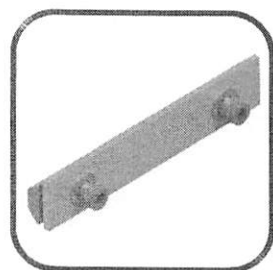
## Grampo Intermediário

- **Aplicação:** Junção entre dois módulos fotovoltaicos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo para frames de 30mm, 35mm e 40mm.



## Grampo Terminador

- **Aplicação:** Fixar nas extremidades dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo para frames de 30mm, 35mm e 40mm.



## Emenda Perfil

- **Aplicação:** Junção dos perfis.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Para qualquer variação no comprimento do perfil.



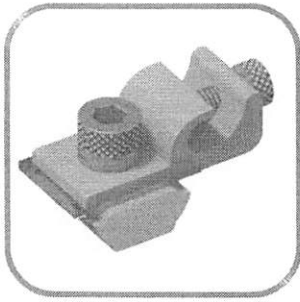
Rua São Bernardino nº12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

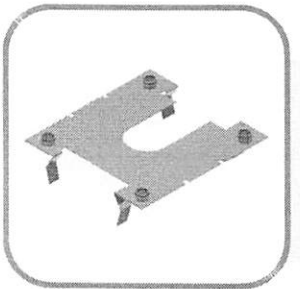


# Kit de aterramento PHB



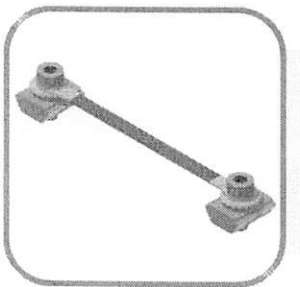
## Grampo de Aterramento

- **Aplicação:** Fixado apenas em um dos extremos de cada perfil.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** Para o encaixe do cabo de aterramento.



## Clip de Aterramento

- **Aplicação:** Instalado juntamente com o grampo intermediário, mantendo o contato com o perfil e *frame* do módulo.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado do perfil e frame do módulo.



## Jumper de Aterramento

- **Aplicação:** Aterramento entre perfis.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado de cada perfil para manter a condutividade.

## Ferramentas necessárias para instalação:



Furadeira/parafusadeira



Trena



Nível



Chave catraca 15mm



Bit soquete sextavado 7mm



Chave canhão 7mm



Chave Allen 5mm e 6mm



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

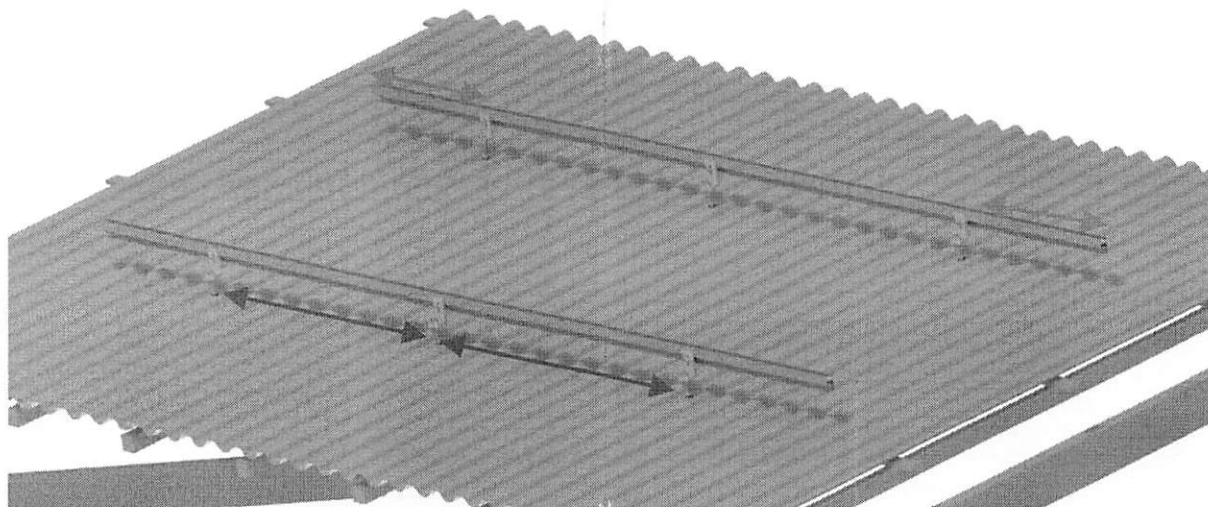


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

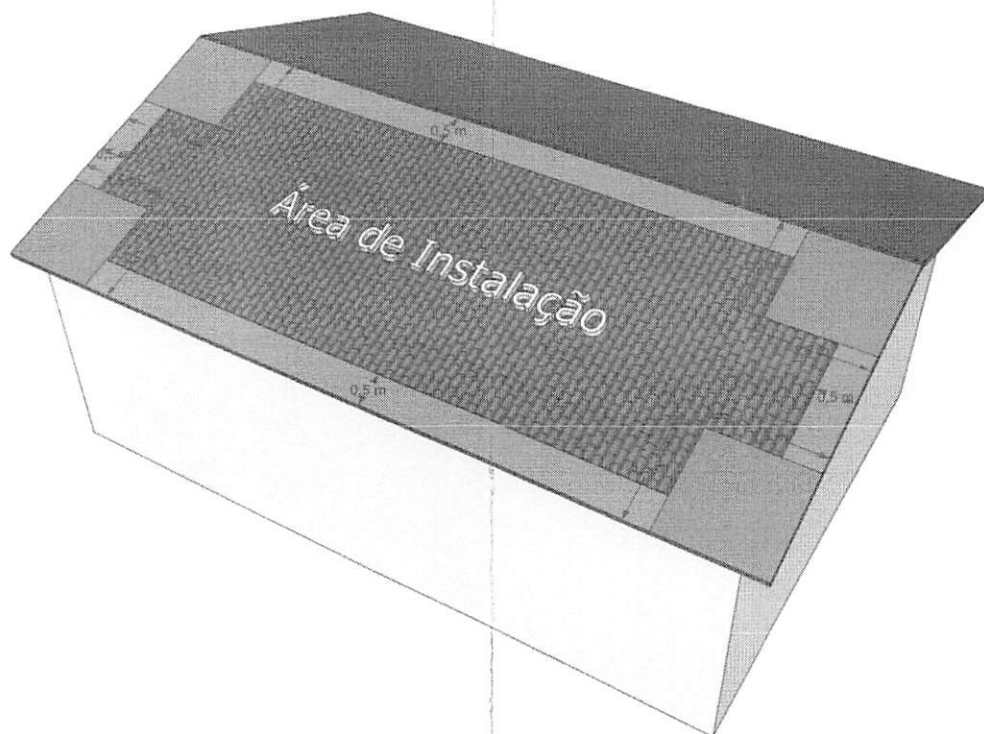


# Telha Fibrocimento

## Instalação em posição retrato



- ↔ Passo de entre centros: dimensão entre dois suportes de fixação do perfil (Hooks).  
Passo máximo de entre centro: 1,5m entre suportes de fixação (Hooks).
- ↔ Balanço: distância entre a face externa do perfil até o centro do suporte de fixação do perfil.  
Exemplo de aplicação: metade do passo de entre centros para estruturas de telhado.



A recomendação é que a instalação tenha como distância mínima de recuo da borda do telhado cerca de 0,5m. Sugerimos evitar cantos e bordas e manter uma distância de 1,5 m das esquinas como mostrado na figura acima.

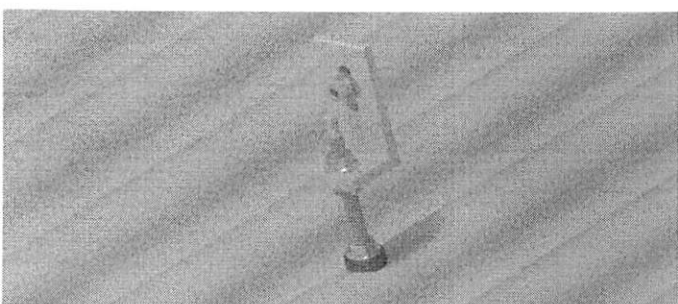
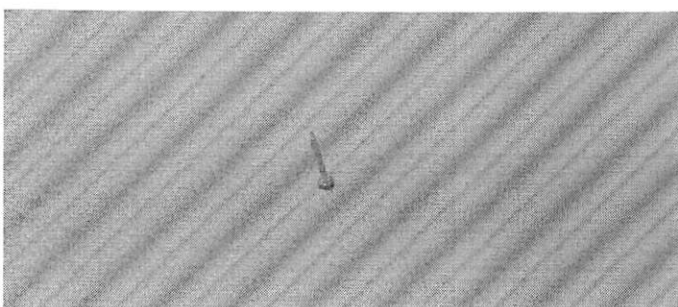
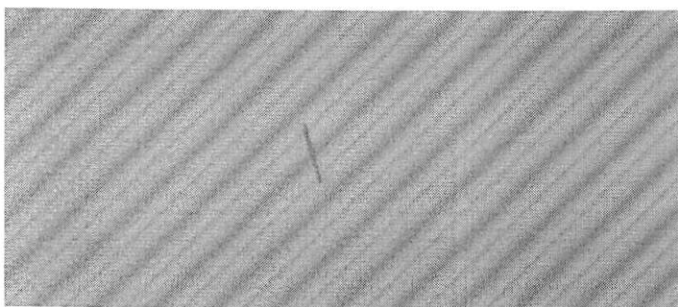
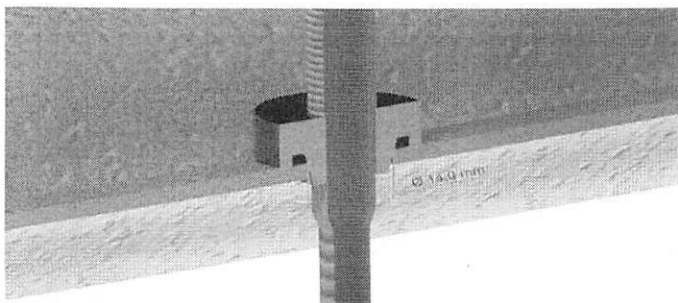
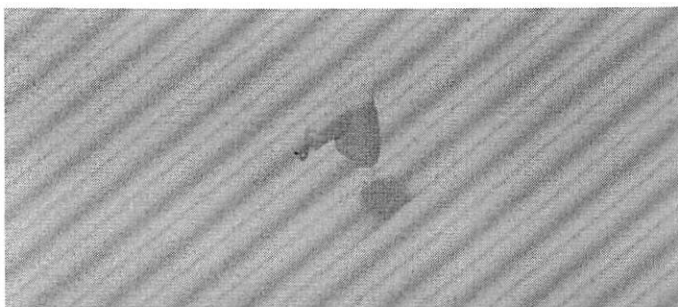
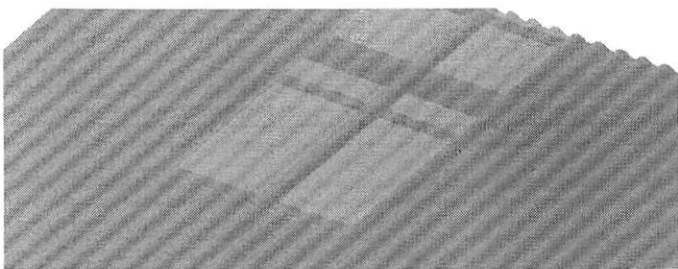


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br





## **instruções de montagem:**

**1.** Identifique os pontos onde a estrutura de madeira se localiza para realizar a furação no telhado.

**2.** Com uma furadeira e uma broca de 6,7 ~ 7,2 mm, faça o furo na capa da telha e na estrutura de madeira para facilitar a entrada do parafuso de fixação do suporte (Hook).

**2.1** Realize o repasse do furo da telha para 14mm de diâmetro a fim de transpassar o hook e a parte cônica da alma interna da borracha.

**3.** Posicione o parafuso prisioneiro do suporte de fixação no furo realizado no passo anterior, fixando o mesmo no caibro.

### **Atenção!**

**Não** é recomendado a instalação de suportes nas **partes baixas** da telha e no **encontro de emenda** de telha.

**4.** Insira a borracha de vedação e realize o travamento utilizando a porca recartilhada.

**5.** Realize a montagem do suporte conforme a imagem. Utilize chave canhão ou sextavada apropriada, torque indicado = 18-29 N\*m.

O suporte **não deve exercer pressão** sobre a telha.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

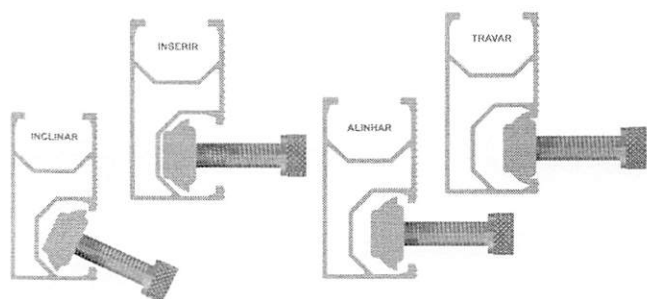
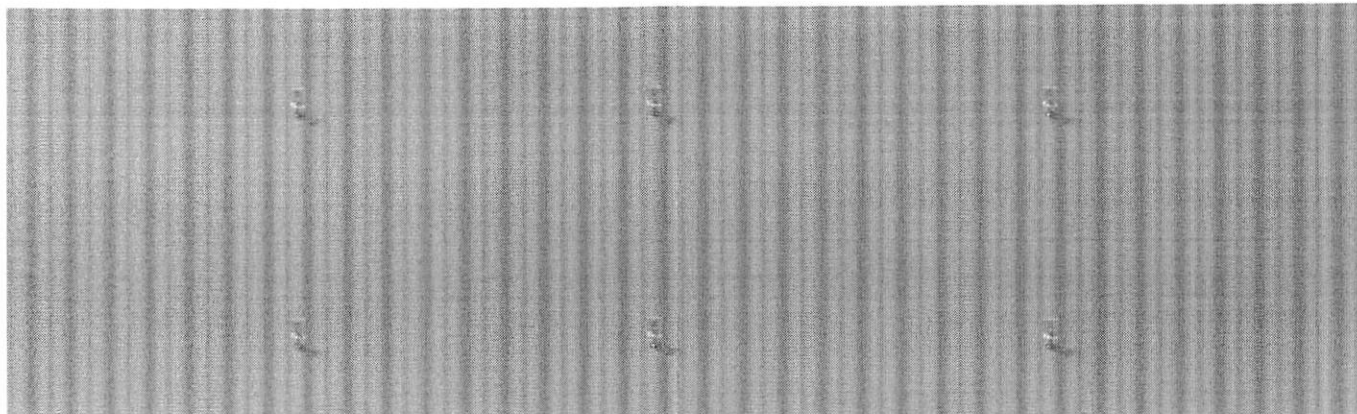


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br





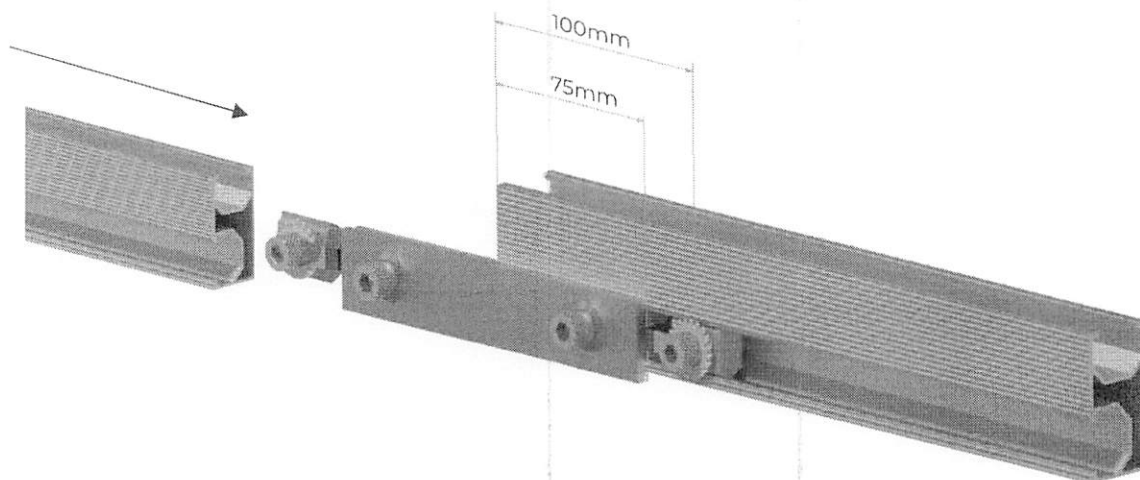
Tenha a imagem abaixo como modelo base de instalação.



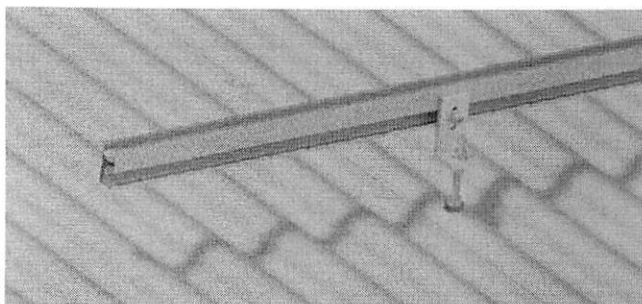
**6.** A fácil instalação dos encaixes (Tilt-in) no perfil de sustentação tem quatro etapas que permitem a acomodação em qualquer posição, otimizando o tempo de instalação.

**7.** Realize o aperto dos parafusos com uma chave Allen de 6,0 mm. (Torque: 17-25 N\*m).

**8.** Posicione o jumper em um dos extremos do perfil em uma distância de 100 mm da borda, em seguida encaixe a emenda do perfil em uma distância de 75mm da borda e realize o aperto do parafuso do lado que está encaixado no perfil.



Para o aterramento correto dos perfis emendados, **utilize** o jumper de aterramento.



**9.** Posicione o perfil junto aos suportes de fixação. Após o passo anterior instale a porca de fixação com uma inclinação à 45°. Alinhe a porca no perfil.



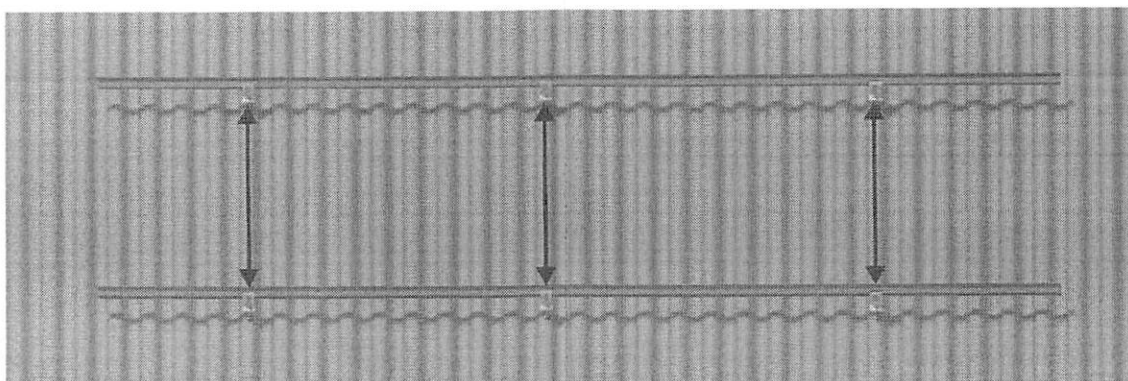
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



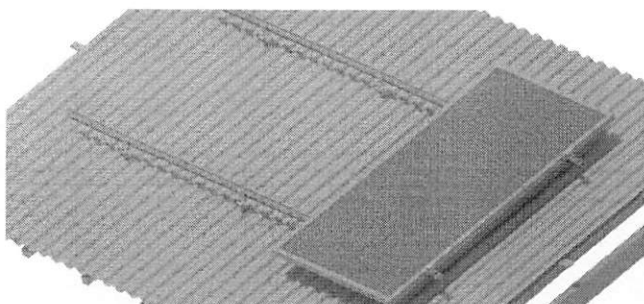
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



Tenha a imagem abaixo como modelo base de instalação.



Verificar no manual do fabricante do módulo ou contactar o suporte da PHB para obter a distância especificada entre perfis.



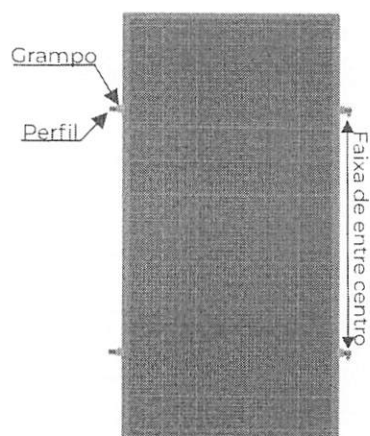
**10.** Posicione o módulo, alinhando o mesmo de forma simétrica.

Para fixar o primeiro módulo nas extremidades dos perfis utilize os grampos terminadores (End Clamp).

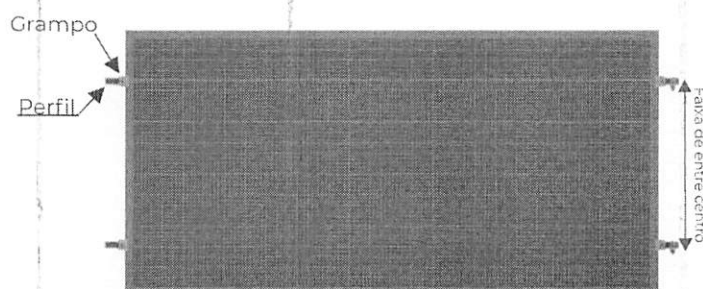
**Atenção!**

Respeite o **distanciamento** das faixas entre centro.

Instalação do módulo em posição retrato



Instalação do módulo em posição paisagem



**11.** Coloque o grampo intermediário no perfil e encaixe o clipe de aterramento sob o módulo. Na sequência coloque o outro módulo posicionando-o sobre o clipe de aterramento.



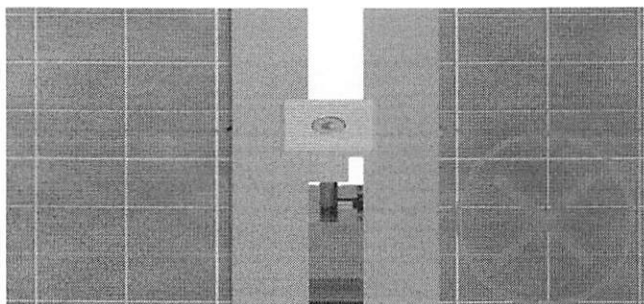
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



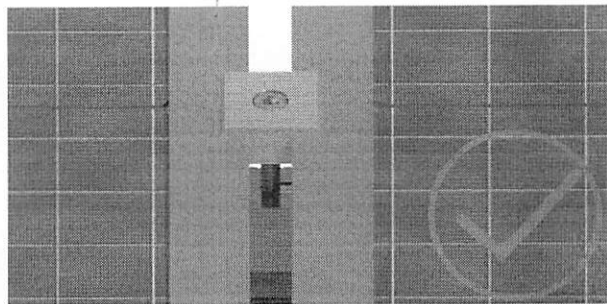
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

**phb**<sup>®</sup>  
Solar

## Exemplo de montagem

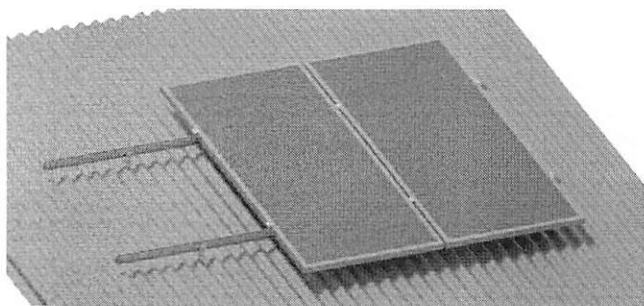


Grampo intermediário afastado dos módulos.  
Clip posicionado incorretamente.



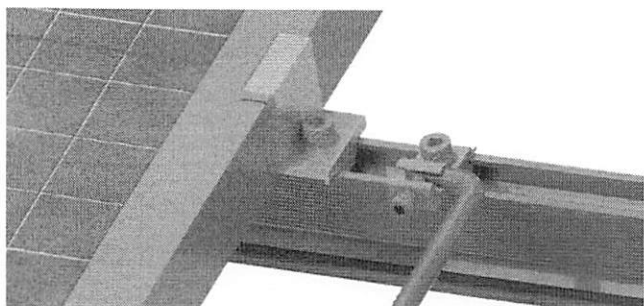
Grampo intermediário devidamente fixo  
entre os módulos.

Clip atuando de forma correta.



**12.** Após a instalação dos módulos deve-se colocar em um dos extremos dos perfis um grampo de aterramento.

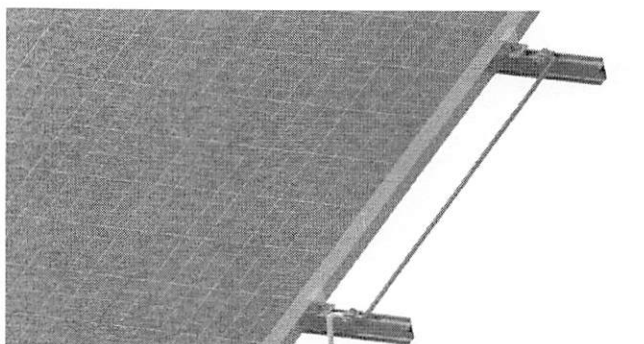
Encaixe o grampo no perfil mantendo um recuo mínimo na borda do perfil de 5 mm.



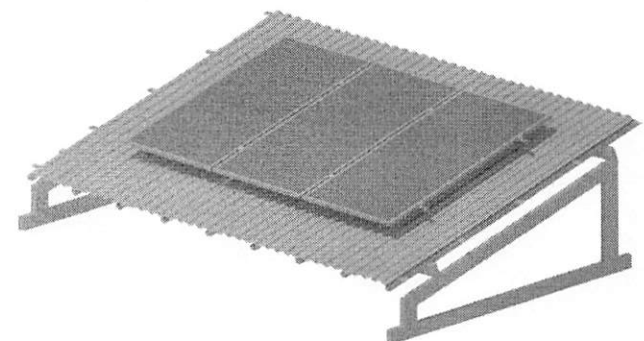
**13.** Use o cabo de aterramento para interligar os grampos de aterramento. Execute o aperto do cabo com chave Allen 5,0mm (Torque: 2-4 N\*m).

### Atenção!

Não necessariamente o grampo de aterramento deve estar no final do trilho, pode-se aloca-lo sob o módulo.



**14.** Após a conexão do cabo com o grampo de aterramento leve-o até o eletrodo de aterramento do local.



**15.** Após a montagem dos módulos, faça uma verificação nos travamentos, e de todos os demais elementos de fixação do sistema.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

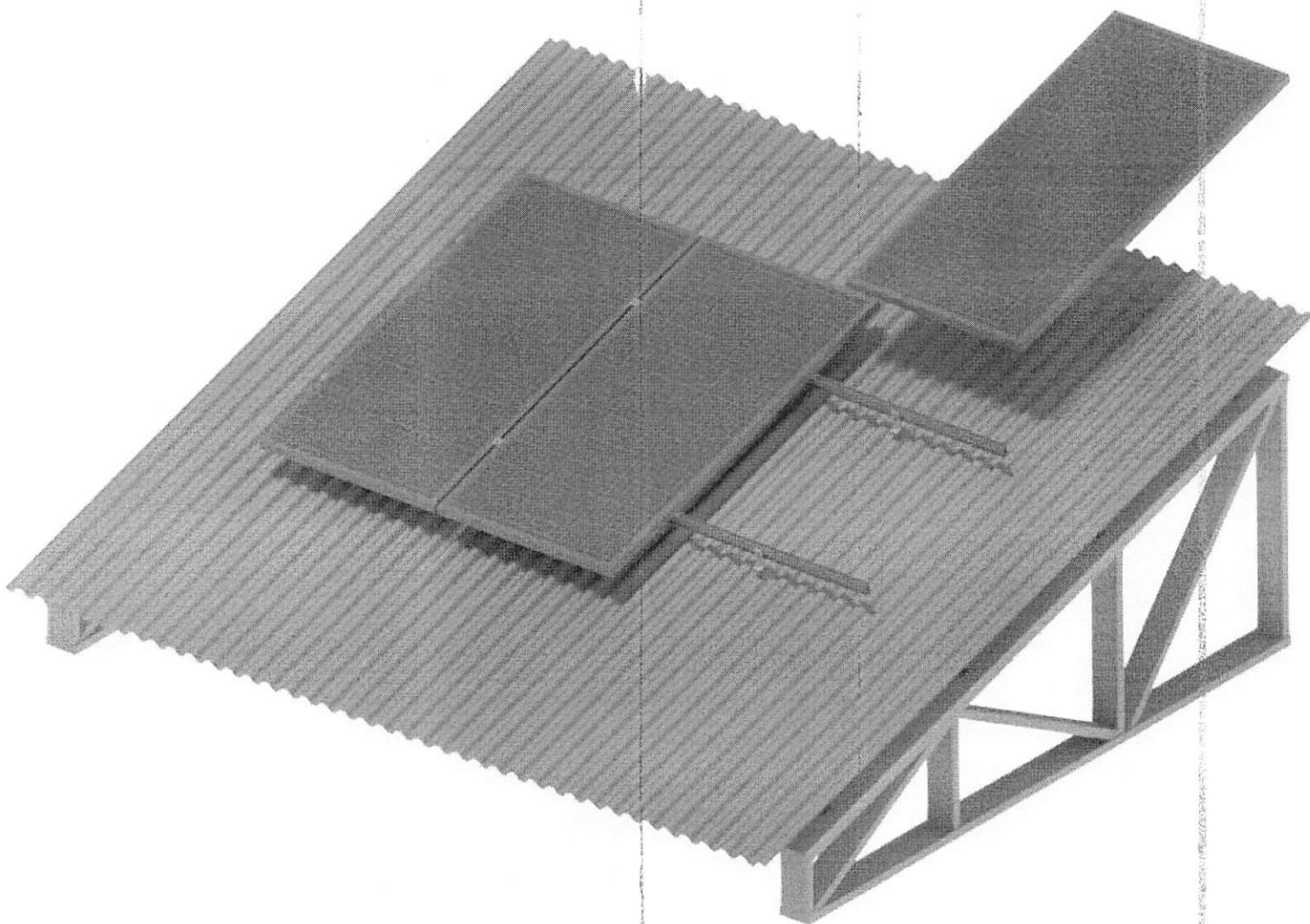




# TELHADO FIBROCIMENTO

Para estrutura metálica

## GUIA DE INSTALAÇÃO DOS HOOKS



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

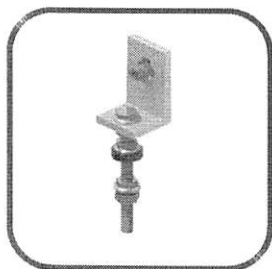


(11) 3648-7830  
[contato@phb.com.br](mailto:contato@phb.com.br)

**phb**  
Solar

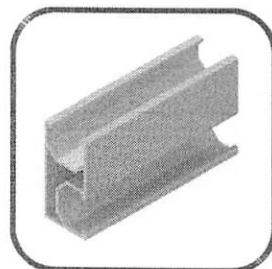


# Componentes da estrutura telhado fibrocimento



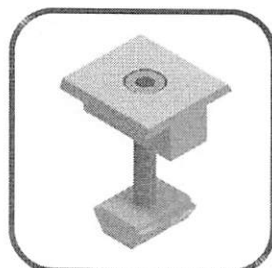
## Hook Hb4 (Estrutura metálica)

- **Utilizado em telhas:** Ondulada e Kalheta 49 para estrutura metálica.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** HB4A 140mm; HB4B 230mm e HB4E 300mm.



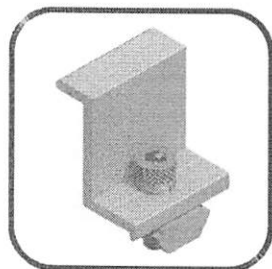
## Perfil PHB Padrão

- **Aplicação:** Fixado nos hook PHB para fazer a sustentação dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Perfil padrão de 1,10m; 1,16m; 1,25m; 1,75m; 2,20m; 2,25m; 2,40m; 3,15m; 3,30m; 3,56m; 4,20m; 4,40m; 4,70m; 5,86m; 6,30m; 6,50m.



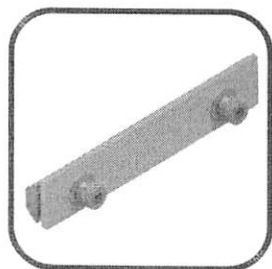
## Grampo Intermediário

- **Aplicação:** Junção entre dois módulos fotovoltaicos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo para *frames* de 30mm, 35mm e 40mm.



## Grampo Terminador

- **Aplicação:** Fixar nas extremidades dos módulos.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Grampo para *frames* de 30mm, 35mm e 40mm.



## Emenda Perfil

- **Aplicação:** Junção dos perfis.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco.
- **Característica:** Para qualquer variação no comprimento do perfil.



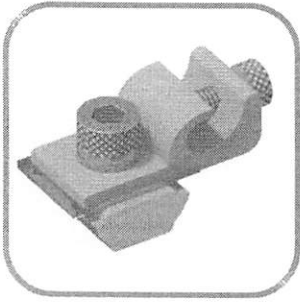
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
[contato@phb.com.br](mailto:contato@phb.com.br)

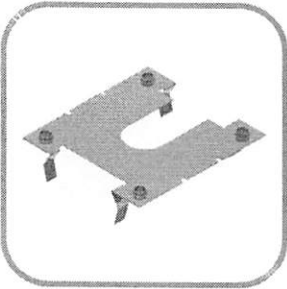


# Kit de aterramento PHB



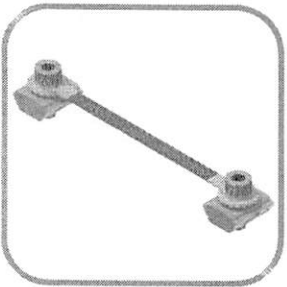
## Grampo de Aterramento

- **Aplicação:** Fixado apenas em um dos extremos de cada perfil.
- **Material:** Alumínio anodizado fosco e aço Inox.
- **Característica:** Para o encaixe do cabo de aterramento.



## Clip de Aterramento

- **Aplicação:** Instalado juntamente com o grampo intermediário, mantendo o contato com o perfil e *frame* do módulo.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado do perfil e frame do módulo.



## Jumper de Aterramento

- **Aplicação:** Aterramento entre perfis.
- **Material:** Aço Inox.
- **Característica:** Rompe o anodizado de cada perfil para manter a condutividade.

## Ferramentas necessárias para instalação:



Furadeira/parafusadeira



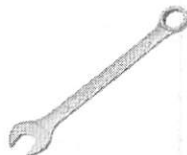
Trena



Nível



Chave catraca 17mm



Chave combinada 15mm



Chave Allen 5mm e 6mm



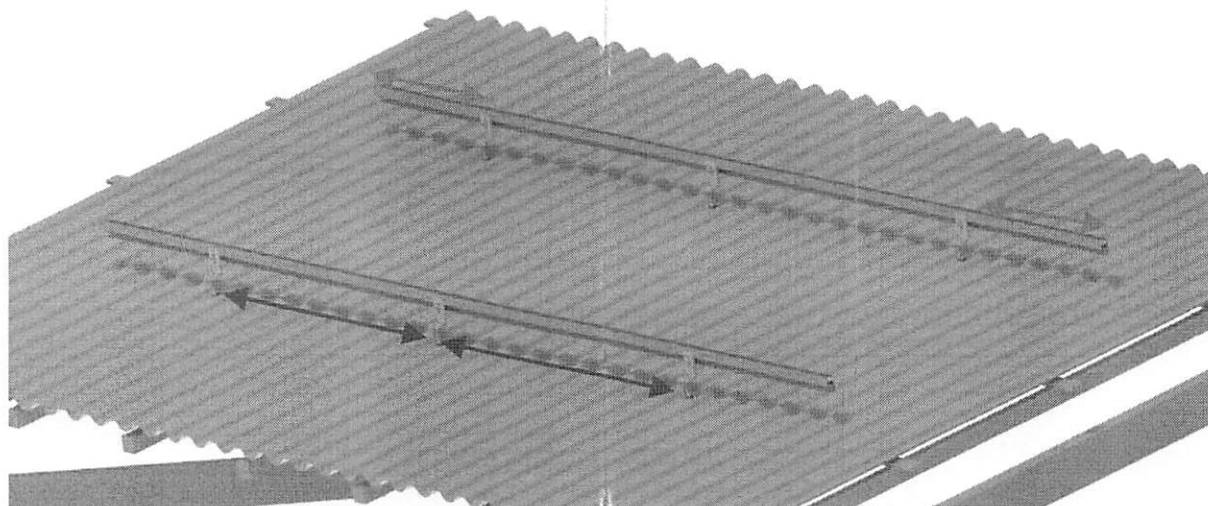
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



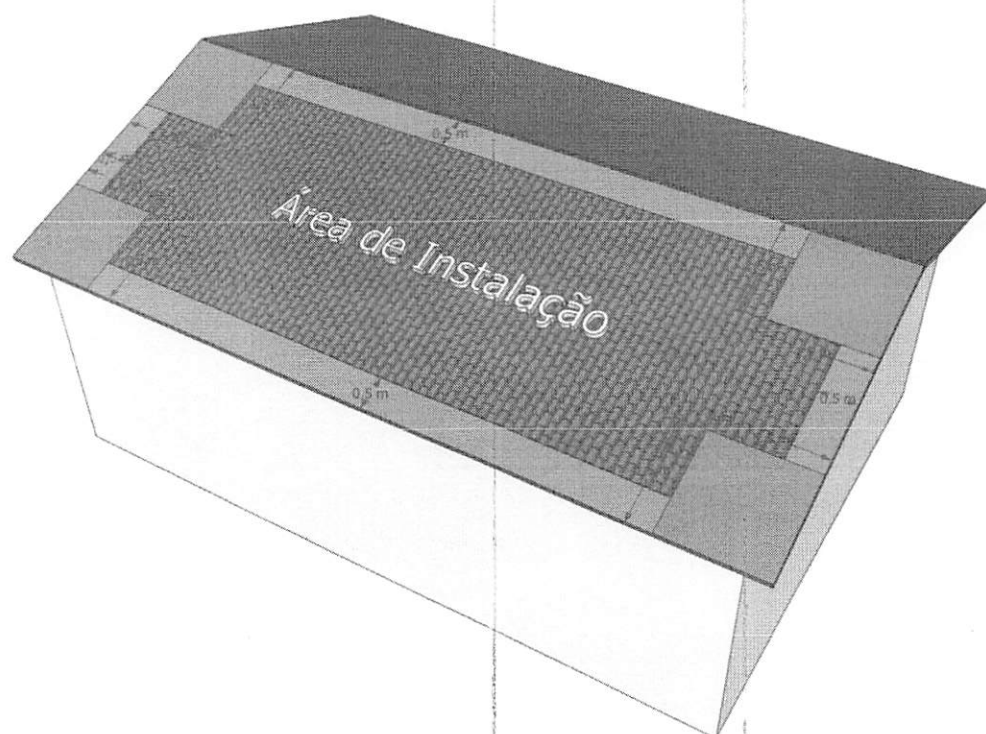
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

# Telha Fibrocimento

## Instalação em posição retrato



- ↔ Passo de entre centros: dimensão entre dois suportes de fixação do perfil (Hooks).  
Passo máximo de entre centro: 1,5m entre suportes de fixação (Hooks).
- ↔ Balanço: distância entre a face externa do perfil até o centro do suporte de fixação do perfil.  
Exemplo de aplicação: metade do passo de entre centros para estruturas de telhado.



A recomendação é que a instalação tenha como distância mínima de recuo da borda do telhado cerca de 0,5m. Sugerimos evitar cantos e bordas e manter uma distância de 1,5 m das esquinas como mostrado na figura acima.

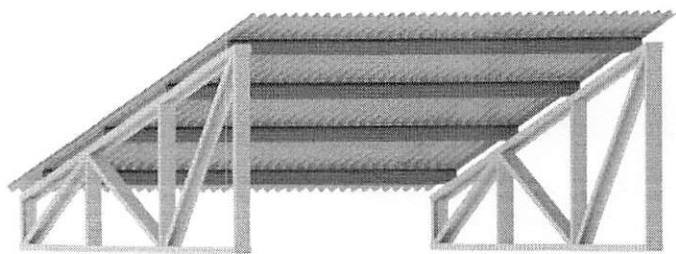


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



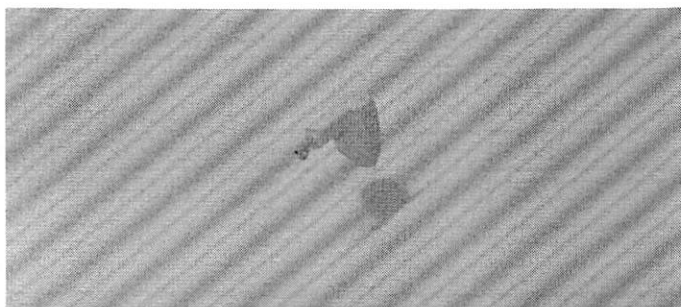


## **Instruções de montagem:**

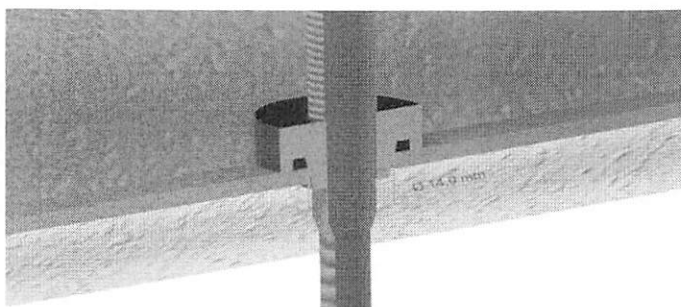
**1.** Identifique os pontos onde a estrutura metálica se localiza para realizar a furação no telhado.

### **Atenção!**

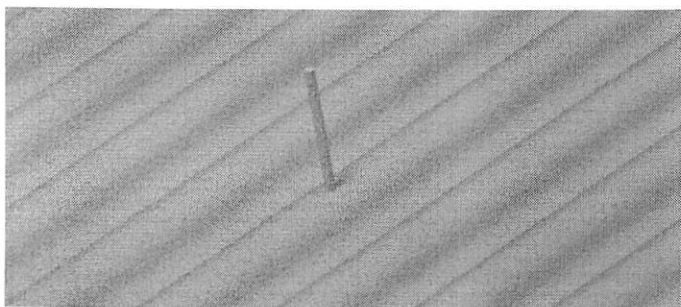
É **fundamental** para esse tipo de instalação ter acesso **interno** ao telhado.



**2.** Com uma furadeira e uma broca de 10,5mm, faça o furo na capa da telha e na estrutura metálica para facilitar a entrada do parafuso de fixação do suporte (Hook).



**2.1** Realize o repasse do furo da telha para 14mm de diâmetro a fim de transpassar o hook e a parte cônica da alma interna da borracha.



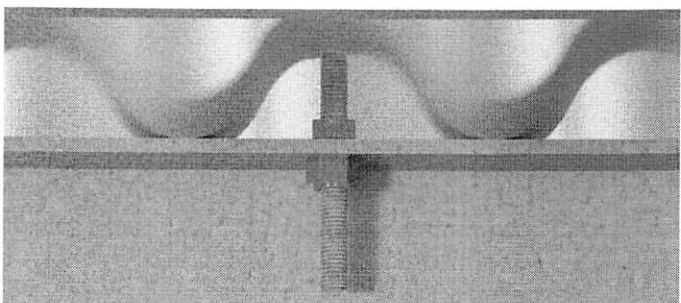
**3.** Posicione o parafuso prisioneiro do suporte de fixação no furo realizado no passo anterior, fixando o mesmo na estrutura da viga.

### **Atenção!**

**Não** é recomendado a instalação de suportes nas **partes baixas** da telha e no **encontro de emenda** de telha.



**4.** Insira a borracha de vedação e realize o travamento utilizando a porca recartilhada.



**5.** Realize o travamento internamente entre a telha e a viga utilizando uma porca recartilhada pela face superior da viga e uma porca travante (parlock) pela face inferior da viga.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br





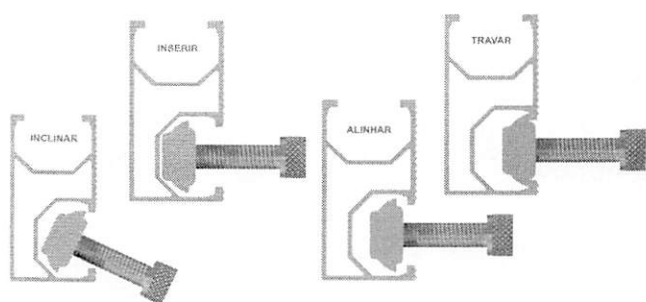
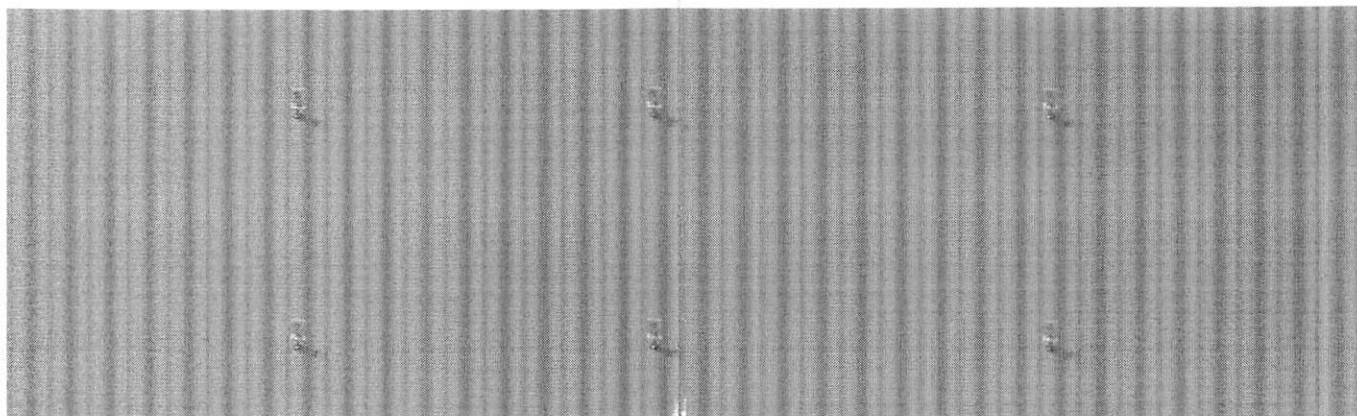


6. Realize a montagem do suporte conforme imagem. Utilize chave canhão ou sextavada apropriada, torque indicado = 34-51 N\*m.

**Atenção!**

O suporte **não deve exercer pressão** sobre a telha.

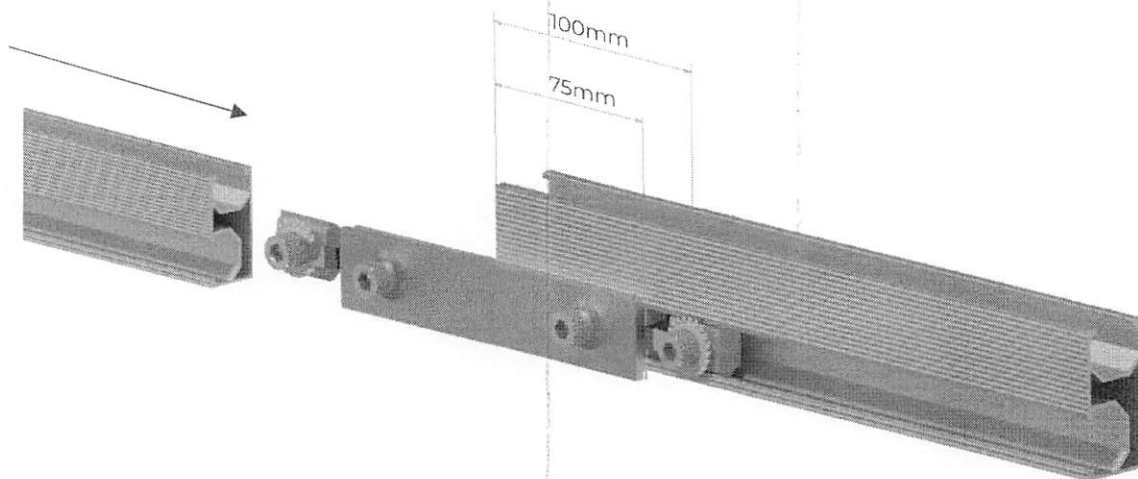
Tenha a imagem abaixo como modelo base de instalação.



7. A fácil instalação dos encaixes (Tilt-in) no perfil de sustentação tem quatro etapas que permitem a acomodação em qualquer posição, otimizando o tempo de instalação.

8. Realize o aperto dos parafusos com uma chave Allen de 6,0 mm. (Torque : 17-25 N\*m).

9. Posicione o jumper em um dos extremos do perfil em uma distância de 100 mm da borda, em seguida encaixe a emenda do perfil em uma distância de 75mm da borda e realize o aperto do parafuso do lado que está encaixado no perfil.



Para o aterramento correto dos perfis emendados, **utilize** o jumper de aterramento.

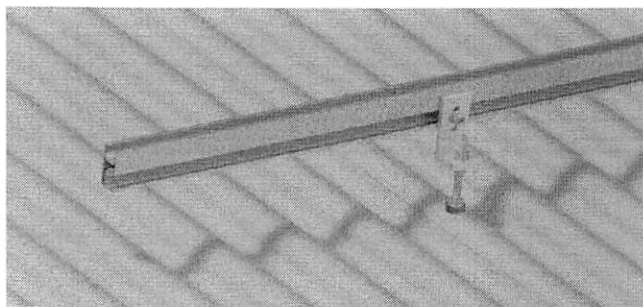


Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



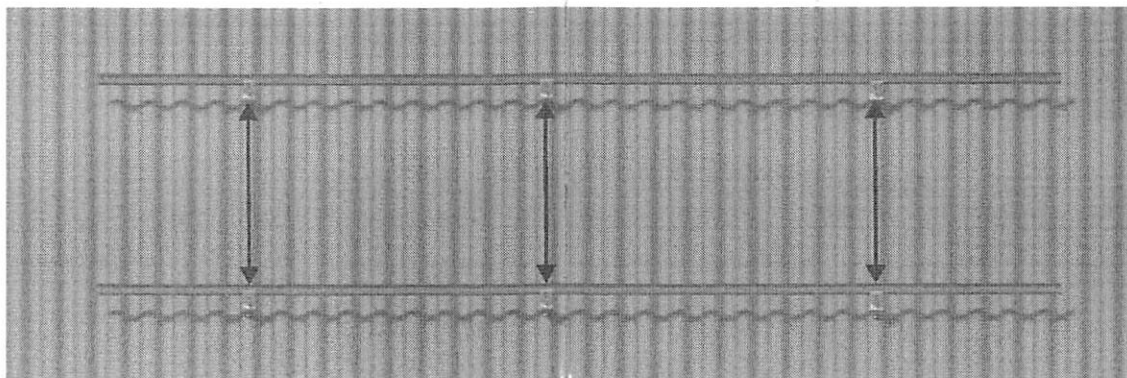
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



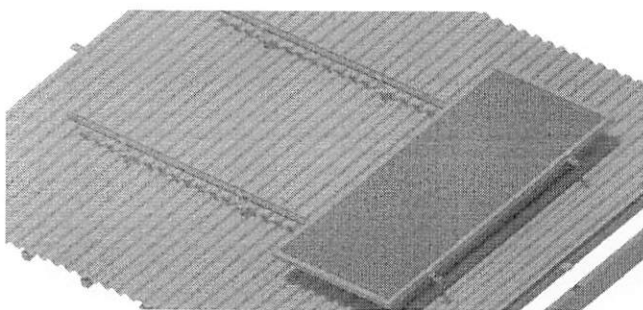


**10.** Posicione o perfil junto aos suportes de fixação. Após o passo anterior instale a porca de fixação com uma inclinação à 45°. Alinhe a porca no perfil.

Tenha a imagem abaixo como modelo base de instalação.



Verificar no manual do fabricante do módulo ou contactar o suporte da PHB para obter a distância especificada entre perfis.



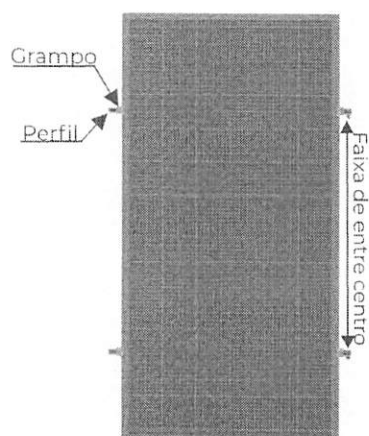
**11.** Posicione o módulo, alinhando o mesmo de forma simétrica.

Para fixar o primeiro módulo nas extremidades dos perfis utilize os grampos terminadores (End Clamp).

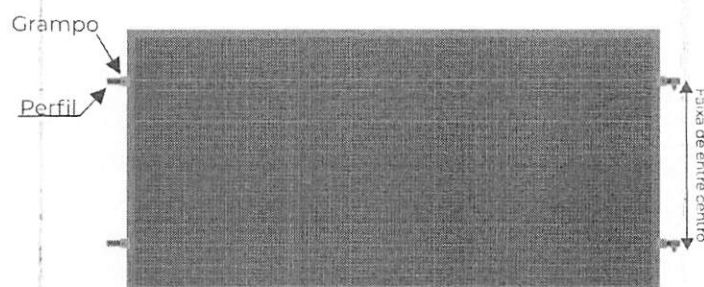
**Atenção!**

Respeite o **distanciamento** das faixas entre centro.

Instalação do módulo em posição retrato



Instalação do módulo em posição paisagem



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



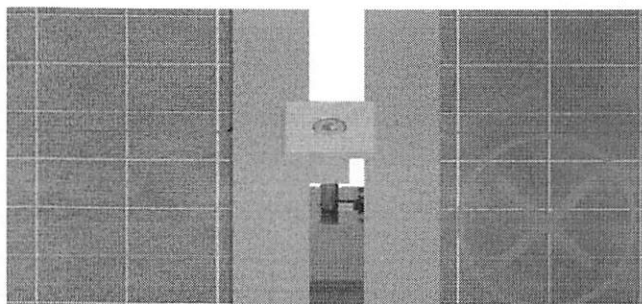
(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



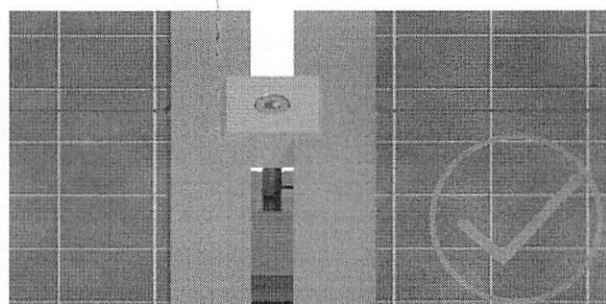


**12.** Coloque o grampo intermediário no perfil e encaixe o clip de aterramento sob o módulo. Na sequência coloque o outro módulo posicionando-o sobre o clip de aterramento.

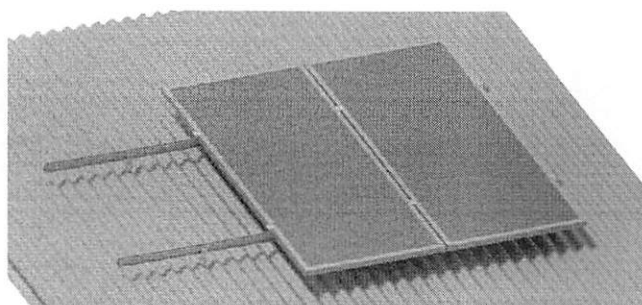
Exemplo de montagem:



Grampo intermediário afastado dos módulos. Clip posicionado incorretamente.

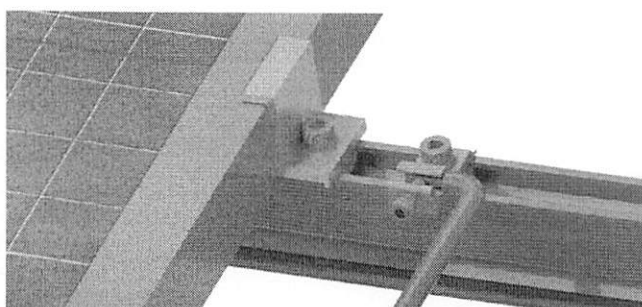


Grampo intermediário devidamente fixo entre os módulos. Clip atuando de forma correta.



**13.** Após a instalação dos módulos deve-se colocar em um dos extremos dos perfis um grampo de aterramento.

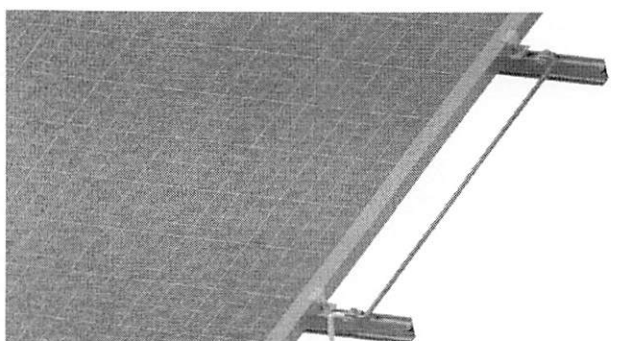
Encaixe o grampo no perfil mantendo um recuo mínimo na borda do perfil de 5 mm.



**14.** Use o cabo de aterramento para interligar os grampos de aterramento. Execute o aperto do cabo com chave Allen 5,0mm (Torque: 2-4 N\*m).

#### Atenção!

Não necessariamente o grampo de aterramento deve estar no final do trilho, pode-se aloca-lo sob o módulo.



**15.** Após a conexão do cabo com o grampo de aterramento leve-o até o eletrodo de aterramento do local.



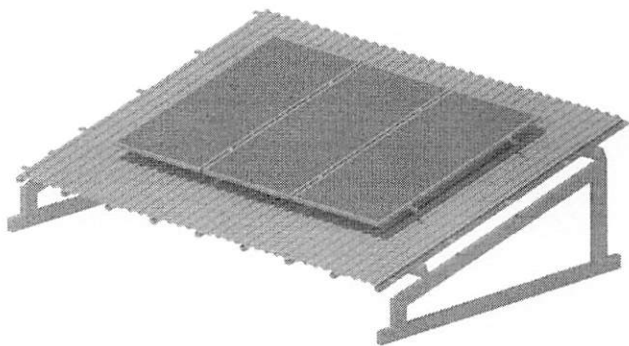
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br







**16.** Após a montagem dos módulos, faça uma verificação nos travamentos, e de todos os demais elementos de fixação do sistema.



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

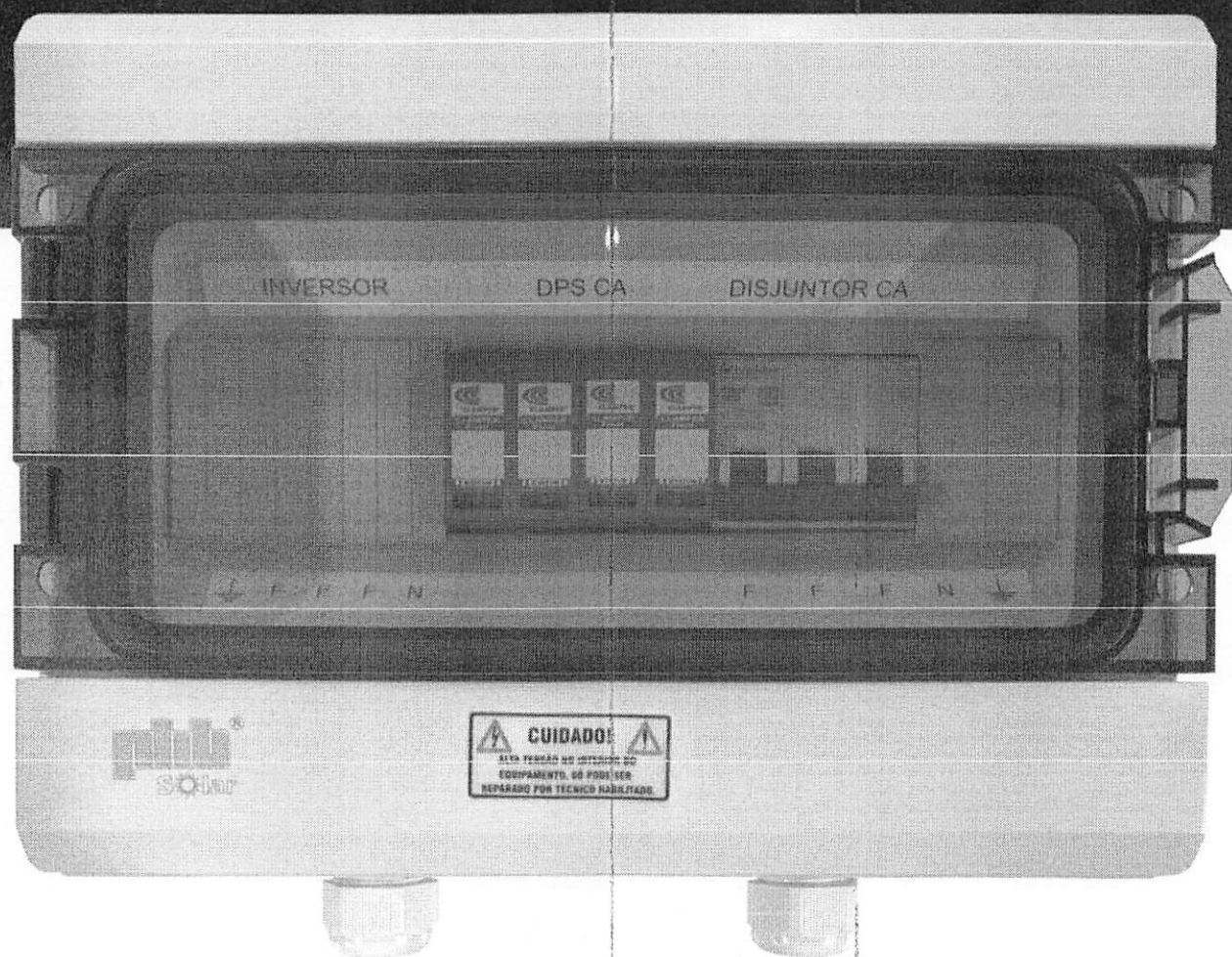


(11) 3648-7830  
[contato@phb.com.br](mailto:contato@phb.com.br)



# QUADRO DE PROTEÇÃO CA (QDCA/89)

QUADRO DE PROTEÇÃO  
E ISOLAMENTO DA REDE



## Dimensões

310X230X110mm (L X A X P)



Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP

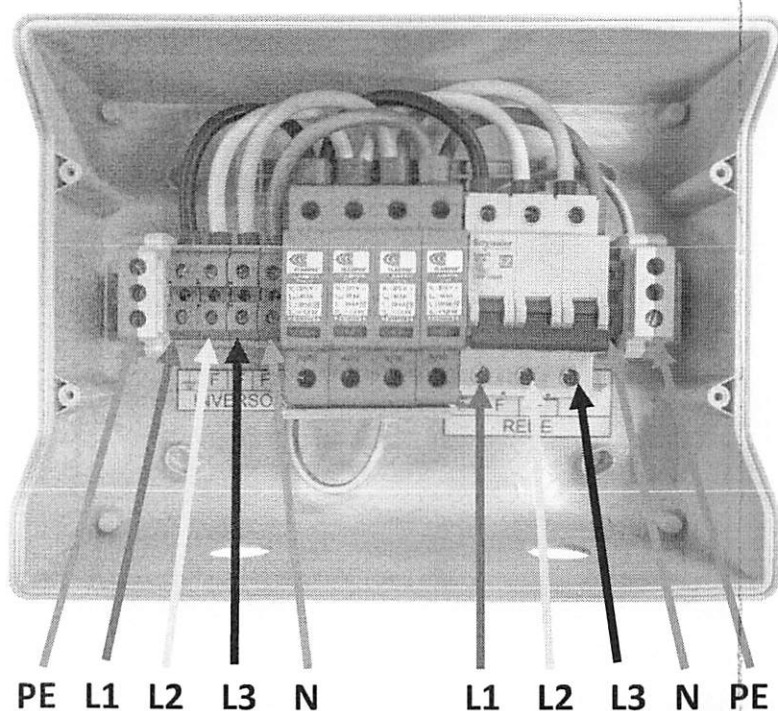


(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br

**phb**<sup>®</sup>  
Solar

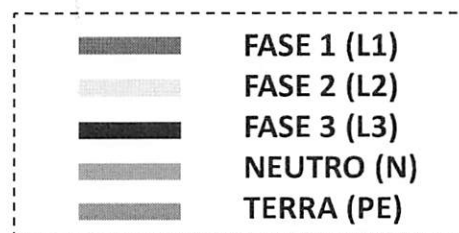
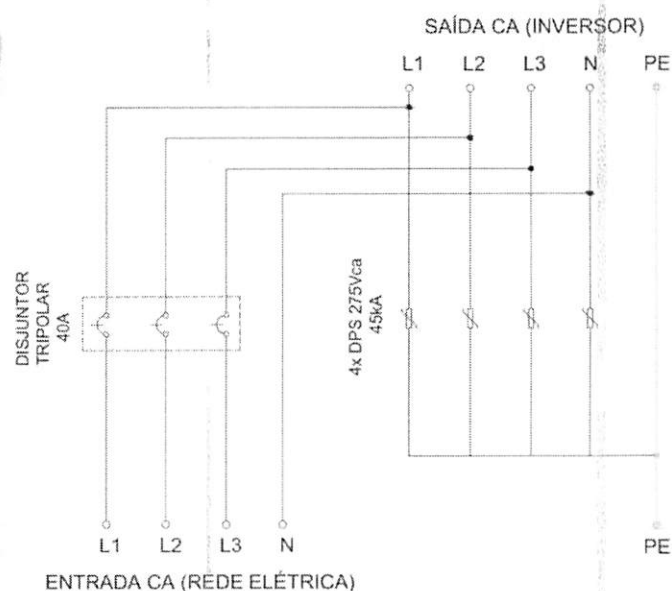
# Composição do quadro de proteção CA.

Modelo	QDCA/89
Tensão de Entrada	220/127Vca
Dimensões	310X230X110mm (L X A X P)
Grau de proteção	IP65
Dispositivo de proteção contra surto	(4) DPS classe II com IEC 61643-11 I <sub>max</sub> 45kA. Tensão máxima de operação contínua: 275Vca
Disjuntor	(1) Tripolar Curva C 40A
Bitola do cabo	10mm <sup>2</sup>



SAÍDA CA  
(INVERSOR)

ENTRADA CA  
(REDE)



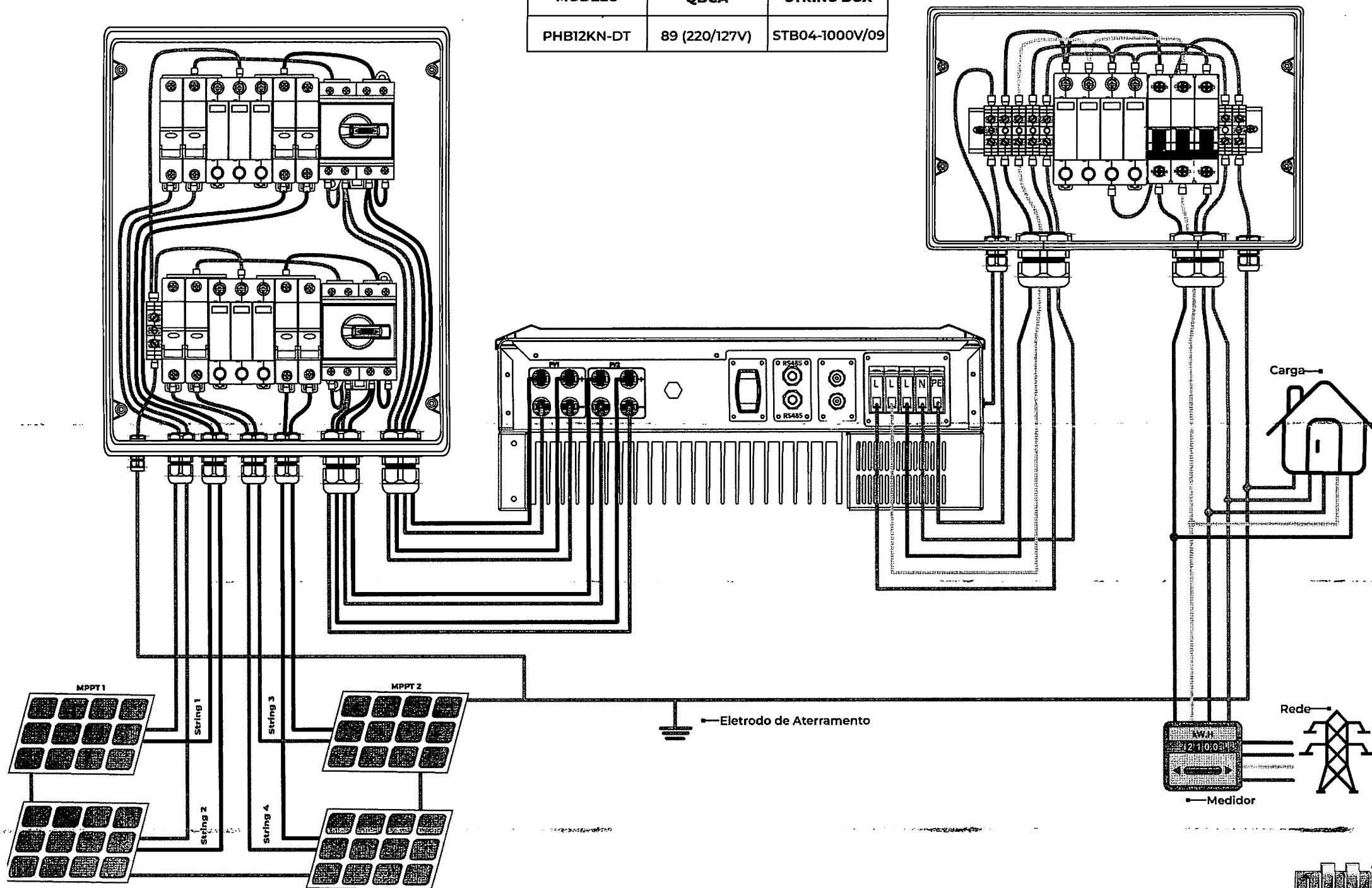
Rua São Bernardino nº 12  
Pq. Anhanguera - CEP: 05120-050  
São Paulo - SP



(11) 3648-7830  
contato@phb.com.br



MODELO	QDCA	STRING BOX
PHB12KN-DT	89 (220/127V)	STB04-1000V/09





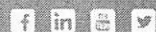
# Deye

Clean Power For You

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd

Add: No.26-30, South Yongjiang Road, Beilun, 315806, Ningbo, China

Web: [www.deyinversores.com.br](http://www.deyinversores.com.br)



Ver: 2.0 2020



## Inversores Fotovoltáicos Catálogo

Escolha Deye – Por uma vida mais Limpa e Inteligente.

Deye  
2020

# Stick Logger

## GPRS / WIFI / 4G / Ethernet

MONITORE SEU SISTEMA DE QUALQUER LUGAR DO MUNDO.



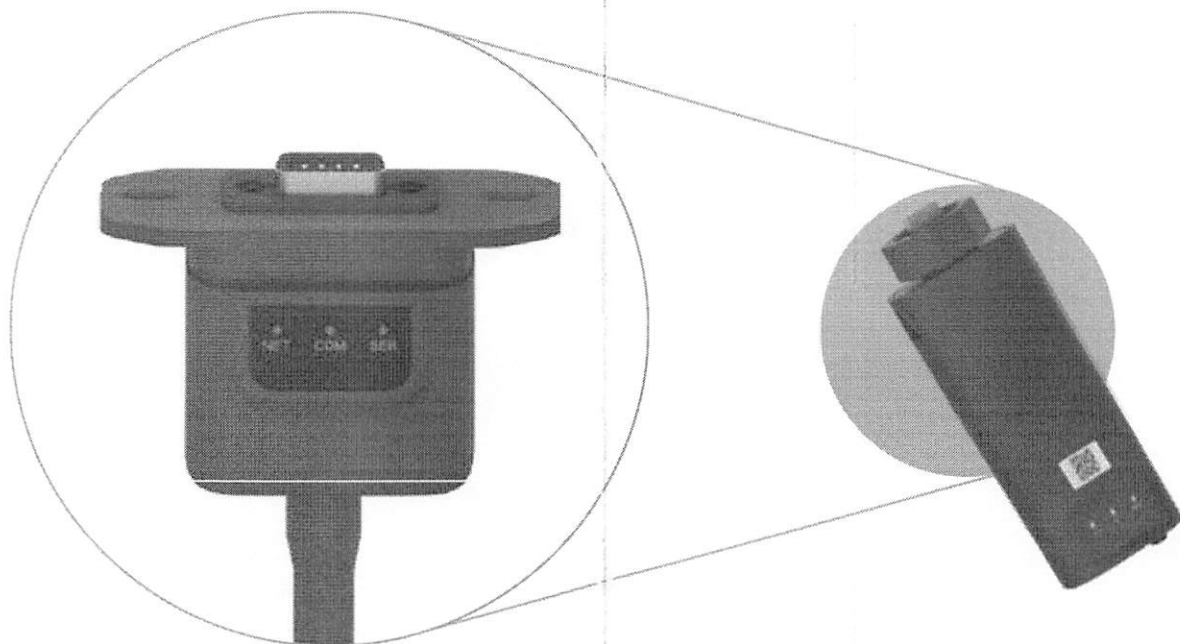
- Indicador de luz externa, registrando o status em tempo real;
- Plug & play, sem necessidade de alimentação externa, fácil de instalar;
- Independente do Inversor para proteger as partes internas do inversor, elimina problemas potenciais;
- Design à prova de água IP65, resistente ao mau tempo, melhora a estabilidade;
- Design externo, mais fácil de substituir o equipamento com defeito;
- O usuário final pode monitorar os rendimentos a qualquer momento com o APP SOLARMAN.

Os Loggers suportam GPRS, WIFI, 4G e Ethernet.

Sua função é de permitir a configuração de depuração local para coletar dados de operação e geração de energia dos inversores.

Ele é pareado com a plataforma profissional SOLARMAN para permitir o monitoramento remoto do sistema fotovoltaico e para realizar o gerenciamento de usinas com menor custo e maior eficiência.

Modelo do Produto	LSG-3	LSG-4	LSW-3	LS4G-3	LSE-3
Interface de Comunicação	GPRS	GPRS	Wifi	4G	LAN
Frequência de trabalho	US915MHz / EU863MHz / DC1800 / PCS 1900MHz	US915MHz / EU863MHz / DC1800 / PCS 1900MHz	2.42GHz-2.484GHz	704MHz-863MHz / 1710MHz-2690MHz	Adaptive Network, 10W / 100M
GPS	/	GPS / Redutu < 15m	/	/	/
Antena	External GPRS Stick Antenna	External GPRS Stick Antenna	External Wifi 5dBi Antenna	External 4G 5dBi Antenna	/
Interface com o Inversor	RS485 / RS232 / TTI				
Tensão de Trabalho	DC4.7V-DC13V				
Consumo	3W	3W	1.5W	5W	1W
SIM Card	Chip Card / MicroSIM	Chip Card / MicroSIM	/	MicroSIM	/
Memória	2M Flash (2M-16M Opcional)				
Temperatura de Operação	-40°C ~ +85°C				
Humidade Máxima	< 90% (Sem Condensação)				
Numero de Inversores	1				
Velocidade Serial	bps (1200-115200bps)				
Intervalo de Comunicação	Default 5min / 1-15min				
Configuração	AT+InstructionSet				
	Remote Server				
	Bluetooth	APP / Web	Local Serial Port		Web



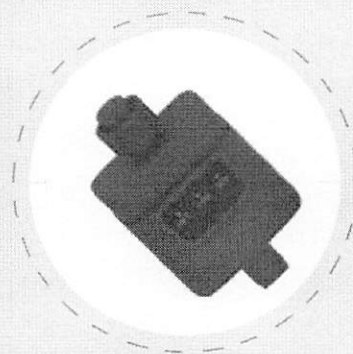
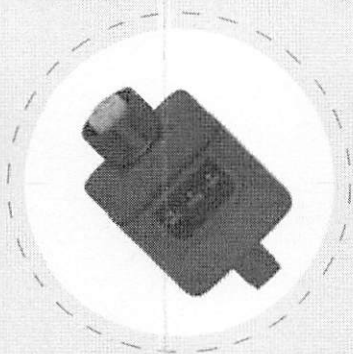
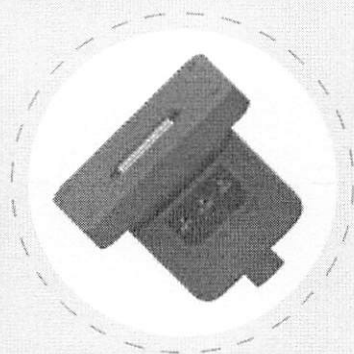
# Stick Logger

4G/GPRS/WiFi/Ethernet

SOLARMAN stick logger supports GPRS, WiFi, 4G, Ethernet and other communication method. Furthermore, stick logger supports RS485/RS232/RS422/TTL and other serial communication. With the design of multi-cover, it adapts to a vast majority of inverters. By collecting operating status and power generation of inverter, stick logger can run a long-term and efficient monitoring of PV system, which increases work efficiency and reduces management cost significantly. With its extended functions, such as GNSS, power-off reminder, Bluetooth, stick logger enables a quick configuration at site and an easy plant O&M.



- External indicator lights, ensuring collection status at a glance;
- Plug and play, no extra power supply is required;
- Independent module, protecting internal parts of inverter;
- Waterproof design, resistant to bad weather;
- External design, easy to replace faulty equipment;
- Review data and yields via SOLARMAN Smart at anytime and anywhere;
- Extended function: Power-off reminder;
- Extended function: GNSS.



Product Model	LS4G-5	LS4G-4	LSW-5	LSW-3	LSG-3	LSE-3
Remote Communication Interface	4G	4G	2.4G WiFi	2.4G WiFi	GPRS	LAN
GNSS	<20m	—	—	—	—	—
Antenna	Internal Antenna	External Antenna	Internal Antenna	External Antenna	External Antenna	—
Data Interface	RS485/RS232/TTL					
Working Voltage	DC 5-12V					
Working Power	3.5W	3.5W	1.5W	1.5W	3W	1W
SIM Card	Chip Card/MicroSIM		—	—	Chip Card/MicroSIM	—
Memory	8M Flash	8M Flash	8M Flash	2M Flash	2M Flash	2M Flash
Working Temperature	-40 C ~ +85 C					
Working Humidity	<90% (No Condensation)					
No. of Connections	One					
Serial Communication Rate	9600bps (1200—115200bps Configurable)					
Data Acquisition Interval	Default: 5 mins (1-15 mins Configurable)					
User Configuration	BT/APP	APP	BT/APP/Web	APP/Web	APP/BT	Web/APP
Firmware Upgrade	BT/Remote	Remote	BT/Remote/Web	Remote/Web	Remote	Remote/Web
Real-time Control	✓					
Data Resuming	✓					
Power-off Reminder	✓	✓	✓	—	—	—



## ATTESTATION OF CONFORMITY

**Attestation Number :** AOC RSHA171228001-03  
**Date of Issue:** 2018-03-12  
**Product:** Data logger  
**Model(s):** LX Series  
**Series Model(s)** MX Series,AX Series  
**Brand:** solarman  
**Manufacturer & Address:** IGEN Tech Co., Ltd  
A2-B-4,Tian'an iPark, No.228 Linghu Avenue, Wuxi,  
Jiangsu, P.R.China

**Remark:**

LX Series,MX Series,AX Series

(Series represents“-xyzwvsn”, “x” can be represented by 0-z9, representing Iterative version; “y”can be represented by 0-z9, representing customer code; “z”can be represented by 0-z9, representing FLASH; “w” can be represented by 0-z9, representing antenna type; “v” can be represented by 0-z9, representing SIM card type; “s” can be represented by 0-z9, representing Universal interface;“n” can be represented by 0-z9, representing communication mode;Electrically identical with the PCB design, components and electromagnetic compatibility characteristics)

**Bay Area Compliance Laboratories Corp. (Kunshan) hereby declares that the submitted sample(s) of the above equipment has been tested for CE-marking and in accordance with the following European Directives and Standards:**

## Radio Equipment Directive 2014/53/EU

Essential Requirement	Harmonized Standards	Test Report Number
EMC	ETSI EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03) ETSI EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03) ETSI EN 301 489-52 V1.1.0 (2016-11)	RSHA171228001-00D
Radio Spectrum	ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11)	RSHA171228001-00A
	ETSI EN 301 511 V12.5.1 (2017-03)	RSHA171228001-00B
Heath	EN 62311:2008	RSHA171228001-00C
Safety	EN 60950-1: 2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013	RSHA171228001-03
* Note: Harmonized Standards not yet cited in OJ		



Mark is permitted only after all applicable requirements are met in accordance with the European Union Rules, including the manufacturer's issuance of a "Declaration of Conformity. The Declaration of Conformity is issued under sole responsibility of manufacturer. This attestation is specific to the standard(s) stated above and compliance with additional standards and/or European directives are applicable.

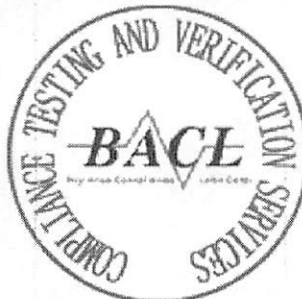
Attestation by:

Ray Wang

Lab Manager

*Ray Wang*

Signature

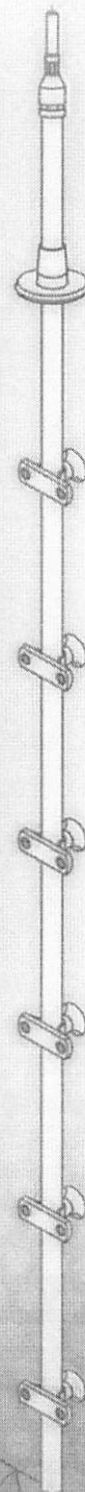


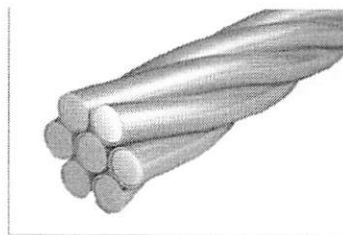


# CATÁLOGO PRODUTOS & SERVIÇOS SPDA – MPS

vs. 2020-1

[www.tel.com.br](http://www.tel.com.br)



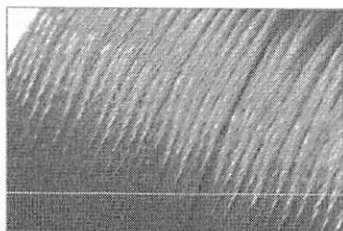


## CABOS DE AÇO COBREADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5650	Cabo de aço cobreado IACS 30% 7 fios - 50mm <sup>2</sup> (NBR 8121)
----------	---------------------------------------------------------------------

Tel 5670	Cabo de aço cobreado IACS 30% 7 fios - 70mm <sup>2</sup> (NBR 8121)
----------	---------------------------------------------------------------------



## CABOS DE COBRE NU

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5716	Cabo de Cobre nu 16mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 1,70mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------

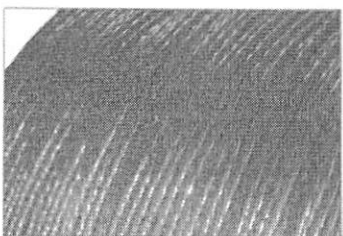
Tel 5725	Cabo de Cobre nu 25mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 2,06mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------

Tel 5735	Cabo de Cobre nu 35mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 2,50mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------

Tel 5750	Cabo de Cobre nu 50mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 3,00mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------

Tel 5770	Cabo de Cobre nu 70mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 3,45mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------

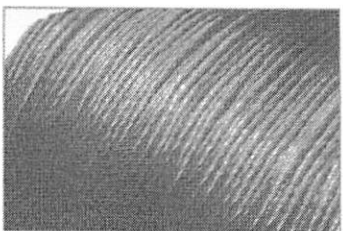
Tel 5795	Cabo de Cobre nu 95mm <sup>2</sup> - 7 fios x Ø 4,12mm (NBR 6524)
----------	-------------------------------------------------------------------



## CABO DE ALUMÍNIO NU SEM ALMA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5720	Cabo de Alumínio nu sem alma 2/0 - 67mm <sup>2</sup> (NBR 7271)
----------	-----------------------------------------------------------------

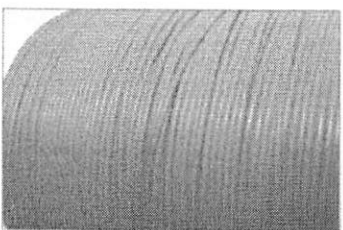


## CORDOALHAS EM AÇO GALVANIZADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5738	Cordoalha em aço galvanizado Ø 3/8" - 51mm <sup>2</sup> (NBR 16730)
----------	---------------------------------------------------------------------

Tel 5776	Cordoalha em aço galvanizado Ø 7/16" - 74mm <sup>2</sup> (NBR 16730)
----------	----------------------------------------------------------------------



## CABO DE COBRE ISOLADO 750V

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5717	Cabo de Cobre isolado 16mm <sup>2</sup> - 750V - Cor verde
----------	------------------------------------------------------------

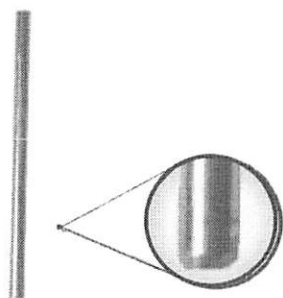
## HASTES DE ATERRAMENTO COBREADAS – ALTA CAMADA

As hastes de aterramento possuem núcleo de aço SAE 1010/1020 com revestimento de Cobre eletrolítico de pureza mínima de 95% sem traços de Zinco. A camada de Cobre de 254 micrômetros que constitui o revestimento do aço é obtida através do processo de eletrodeposição anódica, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os dois metais.

Conforme NBR 13571

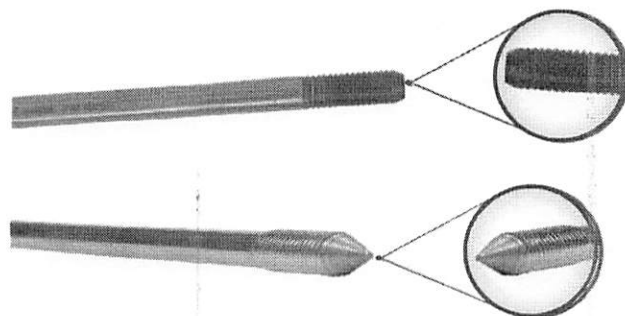


### HASTES DE ALTA CAMADA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5814	Ø 5/8" x 2,40m (Ø 14,3mm - efetivo)
Tel 5820	Ø 5/8" x 3,00m (Ø 14,3mm - efetivo)
Tel 5822	Ø 3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm - efetivo)
Tel 5823	Ø 3/4" x 3,00m (Ø 17,3mm - efetivo)

### HASTES PROLONGÁVEIS DE ALTA CAMADA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5838	Ø 3/4" x 3,00m - prolongável (Ø 17,3mm - efetivo)
Tel 5839	Ø 5/8" x 3,00m - prolongável (Ø 14,3mm - efetivo)

### PARAFUSOS DE CRAVAÇÃO E LUVAS



Tel 5827



Tel 5828

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5827	Parafuso de cravação de haste Ø 5/8"
Tel 5837	Parafuso de cravação de haste Ø 3/4"
Tel 5828	Luva para emenda de hastes Ø 5/8"
Tel 5836	Luva para emenda de hastes Ø 3/4"

### GEL PARA TRATAMENTO DO SOLO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5812	Gel químico para tratamento do solo - saco 12kg



#### ● ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS DE SPDA

Avaliação da necessidade de PDA - Proteção contra Descargas Atmosféricas sendo constituído pelo SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) e/ou MPS (Medidas de Proteção contra Surtos), através do Gerenciamento de risco e dimensionamento do sistema, conforme NBR 5419/2015.

#### ● INSPEÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE SPDA EXISTENTE

Inspeções realizadas por profissionais habilitados e capacitados a exercer esta atividade, apontando eventuais pontos deteriorados no sistema, com emissão de relatório evidenciando não conformidades e recomendação de ação para sua regularização. Emissão de Certificado de Conformidade no caso de instalações que atendam a norma.

#### ● CÁLCULO DA NECESSIDADE DE SPDA E GERENCIAMENTO DE RISCO

Elaboração de cálculos de acordo com a NBR 5419/2015, para análise de necessidade de proteção e definição do nível do SPDA e das MPS. A partir deste estudo o cliente poderá decidir e alocar melhor os recursos, priorizando os investimentos nas edificações mais perigosas e mais estratégicas, facilitando um planejamento de ações futuras.

#### ● ENSAIOS DE CONTINUIDADE EM ESTRUTURAS

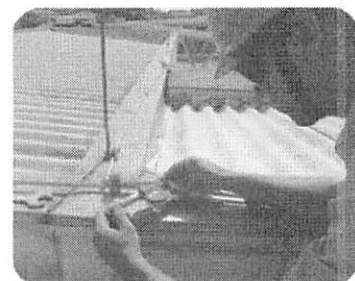
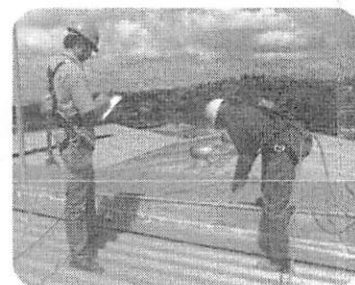
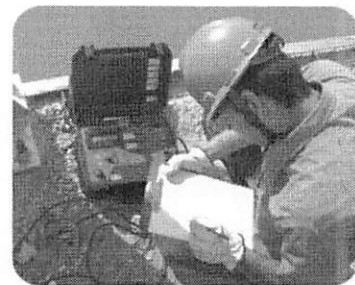
Verificação da continuidade elétrica das armaduras de aço para utilização como elemento natural do SPDA. PRIMEIRA VERIFICAÇÃO, após a concretagem da estrutura e VERIFICAÇÃO FINAL, após a conclusão da instalação do sistema.

#### ● ENSAIOS DE CONTINUIDADE EM MALHAS DE ATERRAMENTO

Verificação da continuidade elétrica em trechos importantes da malha de aterramento, com identificação de pontos de conexão comprometidos, visando a garantia de sua confiabilidade e integridade física, mesmo após anos de instalação.

#### ● MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE DO SOLO

Prospecção e estratificação do solo em camadas conforme a NBR 7117/2012 para determinação da resistividade do solo, fator decisivo no dimensionamento do comprimento mínimo do eletrodo de aterramento, para os níveis I e II de proteção do SPDA.



#### CONTATOS

Tel: (31)3308-7010

Cel: (31)98511-1261

E-mail: [servicos@tel.com.br](mailto:servicos@tel.com.br)

Skype: [servico.termotecnica](https://www.skype.com/en/contacts/termotecnica)

#### NOSSOS DIFERENCIAIS

- Mais de 40 anos de experiência nos segmentos de SPDA e Aterramento. Vasto portfólio de trabalhos realizados nos segmentos de mineração, siderúrgica, petroquímica, energia, papel, celulose e entre outros da indústria de base.
- Profissionais com elevado nível de especialização, capacitados a apresentar soluções que atendam às exigências normativas. Normando Alves, diretor de engenharia, participou ativamente do Comitê revisor da NBR 5419/2015.
- Equipes próprias, formadas por Técnicos com treinamentos em NR 10 - Básico e Complementar e NR 35 - Trabalho em Altura.
- Aparelhos de precisão aferidos anualmente por fabricante e softwares modernos para processamento de dados que garantem a obtenção de resultados precisos.

## EVENTOS DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO



A Termotécnica Para-raios tem contribuído para o desenvolvimento da proteção contra descargas atmosféricas por meio de experiências únicas de aprendizagem na área de SPDA e MPS. Aliados a instrutores renomados, membros ativos do comitê que revisa a norma do SPDA, desde 1990, temos alcançado resultados extraordinários na capacitação e atualização de milhares de profissionais em todo o Brasil.

## ESCOLHA A MODALIDADE QUE MAIS COMBINA COM VOCÊ!

### PRESENCIAL

Os cursos presenciais são pré-agendados nas principais capitais brasileiras e possibilitam a inscrição imediata, mediante conferência antecipada da agenda prevista. Os escopos são baseados em normas como NBR 5419/2015 e NR 10 e objetivam a capacitação de engenheiros e projetistas em desenvolver laudos, projetos e soluções eficientes em SPDA.



### IN COMPANY

Os cursos *in company* combinam a melhor aprendizagem em um programa sob medida. São ótimas alternativas para organizações que possuem a necessidade do conhecimento com a flexibilidade de alocar seus próprios recursos na turma de sua preferência, proporcionando uma aprendizagem de alto impacto. O escopo desta modalidade é desenvolvido para atender exclusivamente as demandas de capacitação de cada empresa.

#### Exclusividade

Desenvolvido para atender especialmente a sua empresa.

#### Flexibilidade

Você contrata o *in company* quando, como e onde quiser.

#### Maior interação

Modelo possibilita facilidade de interação com o professor.

#### Instrutores renomados

Ministrado por integrantes do comitê revisor da NBR 5419/2015.

## SOBRE A TERMOTÉCNICA PARA-RAIOS

A Termotécnica Para-raios, empresa mineira com sede em Belo Horizonte, atua desde 1974 no segmento de SPDA (Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Seu portfólio contempla desde a fabricação e revenda de equipamentos até o fornecimento de projetos de engenharia, consultoria e treinamentos, em conformidade com as normas NBR 5410, NBR 5419 e NR 10.

Considerada referência nacional no setor, a empresa conquistou todas as edições do Prêmio Qualidade – categoria Sistemas de Para-raios Prediais – da revista Eletricidade Moderna, concedido anualmente desde 2002. Seu corpo técnico participa ativamente do comitê revisor da NBR 5419 da ABNT e desenvolve continuamente novos produtos e soluções.

Atualmente, além de oferecer a linha completa de materiais para SPDA, Aterramentos e Soldas Exotérmicas com um dos melhores padrões de qualidade do mercado, a Termotécnica Para-raios se destaca também pelo valor agregado de seus Serviços Especializados de Engenharia (projetos, consultoria, inspeção, medição), cursos e o apoio integral prestado a seus clientes através de seu suporte técnico gratuito.

Ser a empresa referência do setor de SPDA, exemplo de crescimento contínuo e evolução para acionistas, clientes, fornecedores, colaboradores e sociedade.



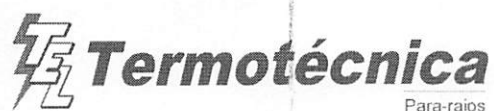
Atuar no mercado nacional de SPDA, de modo a entregar produtos e serviços que atendam aos anseios de nossos clientes e o padrão das normas técnicas, através da disseminação do conhecimento e apoio técnico, com objetivo de gerar riqueza, de forma contínua, para nossos clientes, fornecedores, colaboradores, acionistas e sociedade.

Inovação  
Ética  
Perseverança  
Otimismo  
Integridade  
Comprometimento  
Qualidade  
Transparência



## ATENDIMENTO ESPECIALIZADO

<b>Construtoras</b> (31) 3308-7002 / 7003 / 7008 construtora@tel.com.br	<b>Revendas</b> (31) 3308-7007 / 7021 revenda@tel.com.br	<b>Instaladoras</b> (31) 3308-7006 / 7013 / 7025 instaladora@tel.com.br	<b>Corporativo em geral</b> (31) 3308-7004 / 7005 comercial@tel.com.br
<b>Representantes</b> (31) 3308-7019 representantes2@tel.com.br	<b>Suporte Técnico</b> (31) 3308-7030 suporte@tel.com.br	<b>Serviços de Engenharia</b> (31) 3308-7010 / 7017 servicos@tel.com.br	<b>Cursos e Eventos</b> (31) 3308-7029 eventos@tel.com.br



Para-raios

Rua Zito Soares, 46 - Jardinópolis  
Belo Horizonte - MG | CEP: 30.532-260  
Telefone: (31) 3308-7000 | Whatsapp: (31) 9 8511-1264

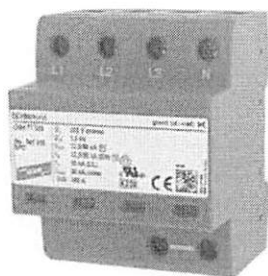
[www.tel.com.br](http://www.tel.com.br)

## DPS CENTELHADORES COM TECNOLOGIA SPARK-GAP DEHNshield®



Os DPS centelhadores da linha DEHNshield® são fabricados na Alemanha pela empresa DEHN e distribuídos em mais de 70 países. Possuem tecnologia e características de excelência que se traduzem em alta confiabilidade e durabilidade para a proteção de circuitos e equipamentos contra descargas diretas e indiretas. Sua classificação é I+II, ou seja, são capazes de descarregar parcela significativa da corrente do raio injetada no circuito e também capazes de desviar correntes de surto de menor duração causadas por indução e manobras na rede. São indicados para a proteção primária de circuitos 380/220V ou 220/127V onde a corrente de impulso presumida máxima por condutor seja de 12,5 KA (onda 10/350µs), em quadros localizados no limite entre a ZPR0-A e ZPR1 ou ZPR2.

Seus principais diferenciais em relação a outras tecnologias de DPS são : elevada capacidade de dissipação energética sem degradação, baixíssima tensão residual após atuação, nenhuma interferência no funcionamento do circuito principal e vida útil praticamente ilimitada. São fornecidos com pré-montagem interna que otimiza sua aplicação em painéis com espaço reduzido. Maiores informações e orientações de instalação poderão ser obtidas no site do fabricante em [www.dehn-international.com](http://www.dehn-international.com).



**CÓDIGO**  
Tel 941310

### DESCRIÇÃO

DPS Centelhador DEHNshield® ( Classe I+II ) TETRAPOLAR  
Para sistemas TT e TN-S (Config. 3+1)

Tensão Nominal = 230V , Max. Tensão de Serviço = 255V

Nível de Proteção ≤ 1,5KV

Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5KA / 50KA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5KA / 50KA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 KA rms

Certificados UL , VDE e KEMA

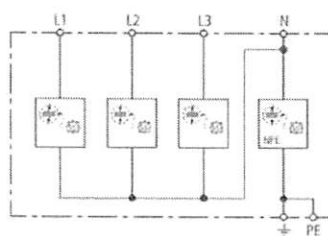


Diagrama básico do circuito  
interno pré-montado

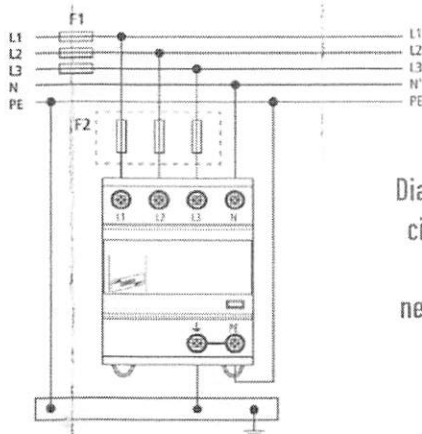


Diagrama de montagem em  
circuito trifásico+neutro.

Os fusíveis F2 só são  
necessários se F1 > 160 A

DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas da empresa DEHN - Alemanha

ORIENTATIVA SOBRE SPDA

# SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS ATMOSFÉRICAS

2020

Fonte : NBR-5419 / 2015 da ABNT

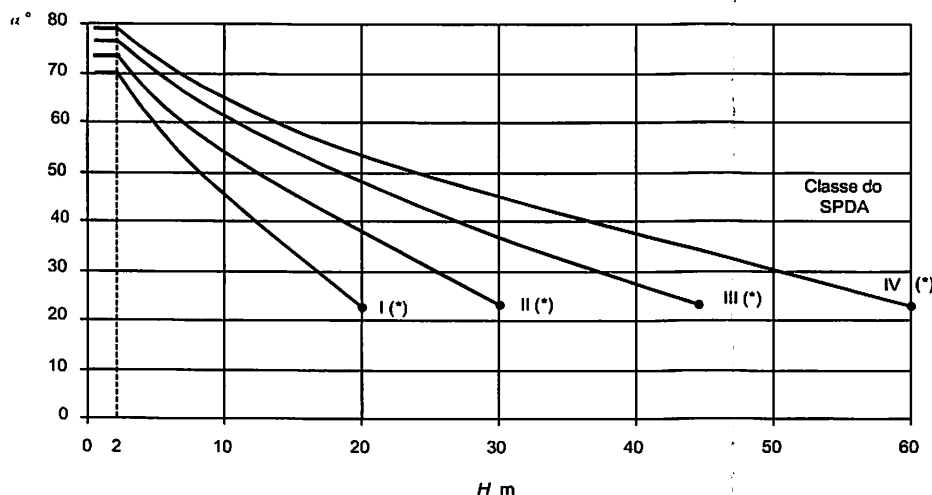
---

TERMOTÉCNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Rua Zito Soares, 46 - Camargos - Belo Horizonte - MG - 30532-260  
Telefone: (31) 3308-7000 | [www.tel.com.br](http://www.tel.com.br)



## Ângulo de proteção correspondente à classe de SPDA (Método Franklin)



NOTA 1 Não aplicável além dos valores marcados com \*. Somente os métodos da esfera rolante e das malhas são aplicáveis nestes casos.

NOTA 2  $H$  é a altura do captor acima do plano de referência da área a ser protegida.

NOTA 3 O ângulo não será alterado para valores de  $H$  abaixo de 2 m.

## Material, configuração e área de seção mínima dos condutores de captação, hastes captoras e condutores de descidas.

Material	Configuração	Área da seção mínima $\text{mm}^2$	Comentários <sup>d</sup>
Cobre	Fita maciça	35	Espessura 1,75 mm
	Arredondado maciço <sup>d</sup>	35	Diâmetro 6 mm
	Encordoado	35	Diâmetro de cada fio da cordoalha 2,5 mm
	Arredondado maciço <sup>b</sup>	200	Diâmetro 16 mm
Alumínio	Fita maciça	70	Espessura 3 mm
	Arredondado maciço	70	Diâmetro 9,5 mm
	Encordoado	70	Diâmetro de cada fio da cordoalha 3,5 mm
	Arredondado maciço <sup>b</sup>	200	Diâmetro 16 mm
Aço cobreado IACS 30 % <sup>e</sup>	Arredondado maciço	50	Diâmetro 8 mm
	Encordoado	50	Diâmetro de cada fio da cordoalha 3 mm
Alumínio cobreado IACS 64 %	Arredondado maciço	50	Diâmetro 8 mm
	Encordoado	70	Diâmetro de cada fio da cordoalha 3,6 mm
Aço galvanizado a quente <sup>a</sup>	Fita maciça	50	Espessura mínima 2,5 mm
	Arredondado maciço	50	Diâmetro 8 mm
	Encordoado	50	Diâmetro de cada fio cordoalha 1,7 mm
	Arredondado maciço <sup>b</sup>	200	Diâmetro 16 mm
Aço inoxidável <sup>c</sup>	Fita maciça	50	Espessura 2 mm
	Arredondado maciço	50	Diâmetro 8 mm
	Encordoado	70	Diâmetro de cada fio cordoalha 1,7 mm
	Arredondado maciço <sup>b</sup>	200	Diâmetro 16 mm

<sup>a</sup> O recobrimento a quente (fogo) deve ser conforme ANBT NBR 6323.

<sup>b</sup> Aplicável somente a minicaptadores. Para aplicações onde esforços mecânicos, por exemplo, força do vento, não forem

<sup>c</sup> críticos, é permitida a utilização de elementos com diâmetro mínimo de 10 mm e comprimento máximo de 1 m.

<sup>d</sup> Composição mínima AISI 304 ou composto por: cromo 16 %, níquel 8 %, carbono 0,07 %.

<sup>e</sup> Espessura, comprimento e diâmetro indicados na tabela referem - se aos valores mínimos, sendo admitida uma tolerância de 5 %, exceto para o diâmetro dos fios das cordoalhas cuja tolerância é de 2 %.

<sup>e</sup> A cordoalha cobreada deve ter uma condutividade mínima de 30 % IACS (International Annealed Copper Standard).

NOTA 1: Produtos adquiridos consecutivo a 2019 possuem garantia de 12 meses. A garantia pode ser estendida caso a caso, mediante acordo comercial específico.

## Material, configuração e dimensões mínimas de eletrodo de aterramento

Material	Configuração	Dimensões mínimas <sup>f</sup>		Comentários <sup>f</sup>
		Eletrodo cravado (diâmetro)	Eletrodo não cravado	
Cobre	Encordoado <sup>c</sup>	–	50 mm <sup>2</sup>	Diâmetro de cada fio da cordoalha 3 mm
	Arredondado maciço <sup>c</sup>	–	50 mm <sup>2</sup>	Diâmetro 8 mm
	Fita maciça <sup>c</sup>	–	50 mm <sup>2</sup>	Espessura 2 mm
	Arredondado maciço	15 mm	–	
	Tubo	20 mm	–	Espessura da parede 2 mm
Aço galvanizado à quente	Arredondado maciço <sup>a, b</sup>	16 mm	Diâmetro 10 mm	–
	Tubo <sup>a b</sup>	25 mm	–	Espessura da parede 2 mm
	Fita maciça <sup>a</sup>	–	90 mm <sup>2</sup>	Espessura 3 mm
	Encordoado	–	70 mm <sup>2</sup>	–
Aço cobreado	Arredondado maciço <sup>d</sup> Encordoado <sup>g</sup>	12.7 mm	70 mm <sup>2</sup>	Diâmetro de cada fio da cordoalha 3,45 mm
Aço inoxidável <sup>e</sup>	Arredondado maciço Fita maciça	15 mm	Diâmetro 10mm 100 mm <sup>2</sup>	Espessura mínima 2 mm

<sup>a</sup> O recobrimento a quente (fogo) deve ser conforme ANBT NBR 6323.

<sup>b</sup> Aplicável somente a minicaptadores. Para aplicações onde esforços mecânicos, por exemplo, força do vento, não forem críticos, é permitida a utilização de elementos com diâmetro mínimo de 10mm e comprimento máximo de 1m.

<sup>c</sup> Composição mínima AISI 304 ou composto por: cromo 16 %, níquel 8 %, carbono 0,07 %.

<sup>d</sup> Espessura, comprimento e diâmetro indicados na tabela referem – se aos valores mínimos, sendo admitida uma tolerância de 5%, exceto para o diâmetro dos fios das cordoalhas cuja tolerância é de 2%.

<sup>e</sup> Sempre que os condutores desta tabela estiverem em contato direto com o solo, devem atender às prescrições desta tabela.

<sup>f</sup> A cordoalha cobreada deve ter uma condutividade mínima de 30 % IACS (International Annealed Copper Standard).

<sup>g</sup> Esta tabela não se aplica aos materiais utilizados como elementos naturais de um SPDA.

OBS: No caso de edificações muito perigosas (inflamáveis, produtos tóxicos, explosivos, etc) deverá ser consultado um especialista para análise do grau de periculosidade ; perigo para a vizinhança, área de vaporização de gases e até onde a ignição poderá ser iniciada.

**INFORMAÇÕES TÉCNICAS ADICIONAIS PODERÃO SER OBTIDAS JUNTO AO NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO OU EM NOSSO SITE [www.tel.com.br](http://www.tel.com.br)**

Engº Normando Virgílio Borges Alves  
e-mail : [normandoalves@gmail.com](mailto:normandoalves@gmail.com)

Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.  
Rod. Wilquem Manoel Neves, s/n - Km 3,5  
CEP 15400-000 - Olímpia, SP  
Fone: (17) 3279.3700  
Fax: (17) 3279.3718

[www.condumax.com.br](http://www.condumax.com.br)



Departamento Técnico

---

# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

---

24/11/2020

## **Cabo Solarmax Flex SN - FV 0,6/1kV CA / 1,8kV CC**

Esta especificação fixa as condições exigíveis para a linha de cabos Solarmax Flex SN - FV 0,6/1kV, destinados aos SGFV (Sistemas Geração Fotovoltaica) on-grid ou off-grid, atendendo as exigências das normas TUV 2 Pfg 1169, BS EN 50618 e ABNT NBR 16612.

**Condutor Flexível:** Cabo formado por fios de cobre eletrolítico, estanhado, tempera mole, encordoamento classe 5. O condutor deve estar conforme a norma IEC 60228.

**Isolação:** LSHF - Composto poliolefinico termofixo, não halogenado, na cor natural, 120°C, com características especiais quanto a não-propagação, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça, livre de metais pesados, atendendo às diretivas RoHS 2000/53 CE e 2002/95 CE, com proteção UV.

**Cobertura:** LSHF - Composto poliolefinico termofixo, não halogenado, com características especiais quanto a não-propagação, auto extinção do fogo e baixa emissão de fumaça, livre de metais pesados, atendendo às diretivas RoHS 2000/53 CE e 2002/95 CE, com proteção UV para os cabos coloridos e com 2% de negro de fumo para a cor preta.

**Cores da cobertura:** Preto, Vermelho, Verde/Amarelo.

**Gravação:** CONDUMAX SOLARMAX FLEX - H1Z2Z2-K – (seção) MM2 - EN 50618 - NBR 16612 - (Ano de Fabricação) - USO EM SISTEMA FOTOVOLTAICO (metro a metro)

**Tensão de trabalho:**

- AC  $U_o/U = 0,6/1$  kV
- DC  $U_o/U = 1,1/1,8$  kV

**Temperatura ambiente:** -40°C a 90°C

**Temperatura máxima no condutor:** 120°C (máximo 20.000 horas)

**Temperatura de curto-circuito:** 250°C (período de 5 segundos)

**Expectativa de Vida Útil:** 25 anos

**Aplicação:** Empregados na interligação entre os módulos fotovoltaicos (FV) e entre os módulos fotovoltaicos e os inversores, nos sistemas de geração de energia fotovoltaica, conectados ou não à rede de energia elétrica.

**Normas aplicáveis:**

TUV 2Pfg 1169 – Requirements for cables for use in photovoltaic-systems.

EN 50618 – Electric cables for photovoltaic systems.

ABNT NBR 16612 – Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho

IEC 60228 – Conductor of insulated cables.

IEC 60332 – 1 – 2 – Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1kW pre-mixed flame.

### Dimensionais do Cabo:

Seção (mm²)	Diâmetro Condutor (mm)	Espessura Isolação (mm)	Espessura Cobertura (mm)	Diâmetro Externo Mínimo (mm)	Diâmetro Externo Máximo (mm)	Massa (kg/km)	Acondicionamento
							Padrão Bobina (m)
2,50	1,9	0,7	0,8	4,8	5,2	39,9	2000
4,00	2,4	0,7	0,8	5,3	5,5	52,4	2000
6,00	3,0	0,7	0,8	5,8	6,0	70,9	2000
10,00	4,1	0,8	0,8	7,2	7,8	125,9	1000
16,00	5,2	0,8	0,9	8,4	9,0	176,5	1000
25,00	6,5	0,9	1,0	10,1	10,9	267,9	1000
35,00	7,7	0,9	1,1	11,5	12,3	365,7	1000
50,00	9,2	1,0	1,2	13,4	14,3	517,4	500
70,00	10,9	1,1	1,2	15,3	16,3	704,4	500
95,00	12,4	1,1	1,3	17,1	18,1	902,9	500
120,00	14,1	1,2	1,3	19,0	20,1	1142,8	500
150,00	15,7	1,4	1,4	21,2	22,4	1416,6	350
185,00	17,4	1,6	1,6	23,7	25,0	1746,3	350
240,00	20,0	1,7	1,7	26,8	28,3	2287,9	350

Todos os dados são nominais e sujeitos às tolerâncias previstas nas especificações.

### Características elétricas:

Seção (mm²)	Resistência Elétrica máx. 20°C (Ω/km)	Resistência Elétrica máx. 90°C (Ω/km)	Queda Tensão V/(A x km)***	Capacidade Condução Corrente CC (A)	
				Ao Ar Livre *	Diretamente Enterrado **
2,50	8,21	10,47	19,99	41	37
4,00	5,09	6,49	12,43	55	49
6,00	3,39	4,32	8,30	70	63
10,00	1,95	2,49	4,81	98	88
16,00	1,24	1,58	3,08	132	118
25,00	0,795	1,01	2,00	176	156
35,00	0,565	0,720	1,44	218	191
50,00	0,393	0,501	1,03	276	239
70,00	0,277	0,353	0,743	347	290
95,00	0,210	0,268	0,580	416	338
120,00	0,164	0,209	0,467	488	387
150,00	0,132	0,168	0,390	566	444
185,00	0,108	0,138	0,331	644	492
240,00	0,0817	0,104	0,266	775	576

\* Capacidade de condução de corrente considerando a temperatura ambiente de 30°C e temperatura de operação de 90°C, único cabo instalado ao ar livre.

\*\* Capacidade de condução de corrente considerando a temperatura do solo de 20°C e resistividade térmica de 2,5 k.m/W.

\*\*\*Valores da queda de tensão, foram calculados para dois condutores carregados, espaçamento de 2xD (diâmetro nominal do cabo) e fator de potência de 0,95.

Fatores de correção para a capacidade de condução de corrente, com temperatura ambiente superior a 60°C:

Temperatura Ambiente	60	70	80	90	100	110
Fator	1,00	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41

Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.  
Rod. Wilquem Manoel Neves, s/n - Km 3,5  
CEP 15400-000 - Olímpia, SP  
Fone: (17) 3279.3700  
Fax: (17) 3279.3718

[www.condumax.com.br](http://www.condumax.com.br)

**Condumax**  
FIOS E CABOS ELÉTRICOS

Departamento Técnico

---

# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

---

24/11/2020



## **Cabo Solarmax Flex SN - FV 0,6/1kV CA / 1,8kV CC**

Esta especificação fixa as condições exigíveis para a linha de cabos Solarmax Flex SN - FV 0,6/1kV, destinados aos SGFV (Sistemas Geração Fotovoltaica) on-grid ou off-grid, atendendo as exigências das normas TUV 2 Pfg 1169, BS EN 50618 e ABNT NBR 16612.

**Condutor Flexível:** Cabo formado por fios de cobre eletrolítico, estanhado, tempera mole, encordoamento classe 5. O condutor deve estar conforme a norma IEC 60228.

**Isolação:** LSHF - Composto poliolefinico termofixo, não halogenado, na cor natural, 120°C, com características especiais quanto a não-propagação, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça, livre de metais pesados, atendendo às diretivas RoHS 2000/53 CE e 2002/95 CE, com proteção UV.

**Cobertura:** LSHF - Composto poliolefinico termofixo, não halogenado, com características especiais quanto a não-propagação, auto extinção do fogo e baixa emissão de fumaça, livre de metais pesados, atendendo às diretivas RoHS 2000/53 CE e 2002/95 CE, com proteção UV para os cabos coloridos e com 2% de negro de fumo para a cor preta.

**Cores da cobertura:** Preto, Vermelho, Verde/Amarelo.

**Gravação:** CONDUMAX SOLARMAX FLEX - H1Z2Z2-K – (seção) MM2 - EN 50618 - NBR 16612 - (Ano de Fabricação) - USO EM SISTEMA FOTOVOLTAICO (metro a metro)

**Tensão de trabalho:**

- AC  $U_0/U = 0,6/1$  kV
- DC  $U_0/U = 1,1/1,8$  kV

**Temperatura ambiente:** -40°C a 90°C

**Temperatura máxima no condutor:** 120°C (máximo 20.000 horas)

**Temperatura de curto-circuito:** 250°C (período de 5 segundos)

**Expectativa de Vida Útil:** 25 anos

**Aplicação:** Empregados na interligação entre os módulos fotovoltaicos (FV) e entre os módulos fotovoltaicos e os inversores, nos sistemas de geração de energia fotovoltaica, conectados ou não à rede de energia elétrica.

**Normas aplicáveis:**

TUV 2Pfg 1169 – Requirements for cables for use in photovoltaic-systems.

EN 50618 – Electric cables for photovoltaic systems.

ABNT NBR 16612 – Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho

IEC 60228 – Conductor of insulated cables.

IEC 60332 – 1 – 2 – Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1kW pre-mixed flame.

### Dimensionais do Cabo:

Seção (mm²)	Diâmetro Condutor (mm)	Espessura Isolação (mm)	Espessura Cobertura (mm)	Diâmetro Externo Mínimo (mm)	Diâmetro Externo Máximo (mm)	Massa (kg/km)	Acondicionamento Padrão
							Bobina (m)
2,50	1,9	0,7	0,8	4,8	5,2	39,9	2000
4,00	2,4	0,7	0,8	5,3	5,5	52,4	2000
6,00	3,0	0,7	0,8	5,8	6,0	70,9	2000
10,00	4,1	0,8	0,8	7,2	7,8	125,9	1000
16,00	5,2	0,8	0,9	8,4	9,0	176,5	1000
25,00	6,5	0,9	1,0	10,1	10,9	267,9	1000
35,00	7,7	0,9	1,1	11,5	12,3	365,7	1000
50,00	9,2	1,0	1,2	13,4	14,3	517,4	500
70,00	10,9	1,1	1,2	15,3	16,3	704,4	500
95,00	12,4	1,1	1,3	17,1	18,1	902,9	500
120,00	14,1	1,2	1,3	19,0	20,1	1142,8	500
150,00	15,7	1,4	1,4	21,2	22,4	1416,6	350
185,00	17,4	1,6	1,6	23,7	25,0	1746,3	350
240,00	20,0	1,7	1,7	26,8	28,3	2287,9	350

Todos os dados são nominais e sujeitos às tolerâncias previstas nas especificações.

### Características elétricas:

Seção (mm²)	Resistência Elétrica máx. 20°C (Ω/km)	Resistência Elétrica máx. 90°C (Ω/km)	Queda Tensão V/(A x km)***	Capacidade Condução Corrente CC (A)	
				Ao Ar Livre *	Diretamente Enterrado **
2,50	8,21	10,47	19,99	41	37
4,00	5,09	6,49	12,43	55	49
6,00	3,39	4,32	8,30	70	63
10,00	1,95	2,49	4,81	98	88
16,00	1,24	1,58	3,08	132	118
25,00	0,795	1,01	2,00	176	156
35,00	0,565	0,720	1,44	218	191
50,00	0,393	0,501	1,03	276	239
70,00	0,277	0,353	0,743	347	290
95,00	0,210	0,268	0,580	416	338
120,00	0,164	0,209	0,467	488	387
150,00	0,132	0,168	0,390	566	444
185,00	0,108	0,138	0,331	644	492
240,00	0,0817	0,104	0,266	775	576

\* Capacidade de condução de corrente considerando a temperatura ambiente de 30°C e temperatura de operação de 90°C, único cabo instalado ao ar livre.

\*\* Capacidade de condução de corrente considerando a temperatura do solo de 20°C e resistividade térmica de 2,5 k.m/W.

\*\*\*Valores da queda de tensão, foram calculados para dois condutores carregados, espaçamento de 2xD (diâmetro nominal do cabo) e fator de potência de 0,95.

Fatores de correção para a capacidade de condução de corrente, com temperatura ambiente superior a 60°C:

Temperatura Ambiente	60	70	80	90	100	110
Fator	1,00	0,91	0,82	0,71	0,58	0,41

Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.  
Rod. Wilquem Manoel Neves, s/n - Km 3,5  
CEP 15400-000 - Olímpia, SP  
Fone: (17) 3279.3738  
Fax: (17) 3279.3718

www.condumax.com.br



## **DECLARAÇÃO DE GARANTIA**

Declaramos para os devidos fins que os Cabos Elétricos fabricados pela CONDUMAX FIOS E CABOS ELÉTRICOS (Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.) da linha Solarmax Flex SN, para uso em arranjos e sistemas fotovoltaicos, possuem garantia de 60 (sessenta) meses após a aquisição do produto, desde que:

- A instalação e manutenção sejam realizadas por profissional qualificado;
- O produto opere dentro das condições normais de operação (90 °C);
- Em regime de sobrecarga (120 °C), não deve ultrapassar o limite especificado em norma de 20.000 horas;
- Tenham sido obedecidas as condições de transporte, manuseio, movimentação, armazenagem e instalação, conforme norma ABNT NBR 5410, ABNT NBR 16.612 e demais normas vigentes.
- Não ocorra manipulações culposas, defeitos causados pelo projeto, pelo material e/ou pelas especificações técnicas do cliente para o procedimento de instalação dos produtos, roubo de peças, sabotagem, bem como todo e qualquer defeito decorrente de casos fortuitos ou de força maior, em conformidade com a legislação vigente.

Ficam excluídos desta garantia defeitos que não estejam relacionados ao projeto e/ou matéria prima utilizada na fabricação do produto.

A obrigação da Condumax em caso de defeito no produto na vigência da garantia acima, estará limitada à reparação ou substituição do material defeituoso (avaliação e decisão da Condumax), sem custo ao cliente, desde que o cliente tenha dado notificação à Condumax por escrito a respeito dos defeitos dentro de 30 (trinta) dias da descoberta de tais defeitos. A Condumax não será responsável por quaisquer custos de desmontagem, retirada e reinstalação dos produtos substituídos ou reparados, nem por outros custos associados.

Ficam excluídos da garantia: o desgaste natural do material e os defeitos causados por acidentes. Os produtos defeituosos que tenham sido substituídos passarão a ser de propriedade da Condumax.

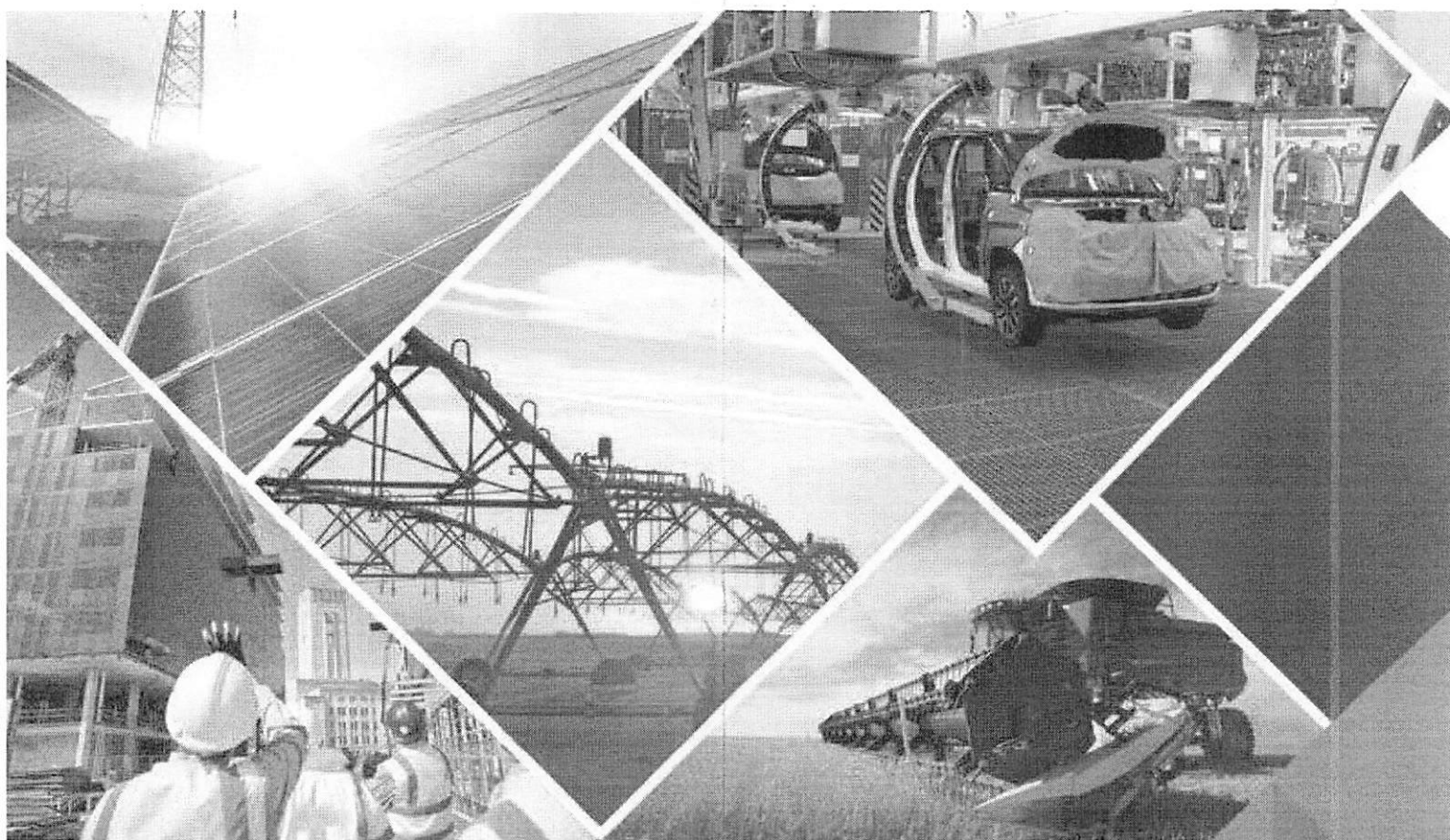
Olímpia, 24 de novembro de 2020

---

Fernando Garcia Silva  
Gerente de Engenharia

# **Condumax**


FIOS E CABOS ELÉTRICOS



**NOSSA ENERGIA É A CONFIANÇA**

**CATÁLOGO DE PRODUTOS**





# PENSAR GLOBALMENTE...

Estamos conectados e todos  
somos responsáveis.

O mundo está em transformação e para  
continuar evoluindo precisamos de energia!

## GLOBALLY THINKING ...

*We are connected and we are all responsible.  
The world is in transformation and to keep evolving  
we need energy!*

## PENSAR GLOBALMENTE...

*Estamos conectados y todos somos responsables.  
El mundo está en transformación y para continuar  
evolucionando necesitamos de energía!*

## CONDUMAX FIOS E CABOS ELÉTRICOS

CONDUMAX WIRES AND ELECTRICAL CABLES | CONDUMAX HILOS Y CABLES ELÉCTRICOS

### HISTÓRIA

O Grupo Condumax Incesa é reconhecido como um dos mais sérios e respeitados grupos empresariais do segmento do setor elétrico. Participa no desenvolvimento de soluções inteligentes para o mercado de distribuição e controle de energia elétrica, buscando sempre atender às exigências ambientais e de seus clientes. Para isso, investe constantemente em políticas rigorosas que reforcem sua boa conduta ética, o que acredita ser a chave para a construção de um futuro de sucesso.

#### STORY

*The Condumax Incesa Group is recognized as one of the most serious and respected business groups in the electricity sector. It participates in the development of intelligent solutions for the electricity distribution and control market, always seeking to meet the environmental requirements of its customers. To do this, he constantly invests in rigorous policies that reinforce his good ethical conduct, which he believes is the key to building a successful future.*

#### HISTORIA

*El Grupo Condumax Incesa es reconocido como uno de los más serios y respetados grupos empresariales del segmento del sector eléctrico. Participa en el desarrollo de soluciones inteligentes para el mercado de distribución y control de energía eléctrica, buscando siempre cumplir las exigencias ambientales y de sus clientes. Para esto, invierte constantemente en políticas rigorosas que refuerzan su buena conducta ética, el que cre ser la llave para la construcción de un futuro de éxito.*

### CREDIBILIDADE

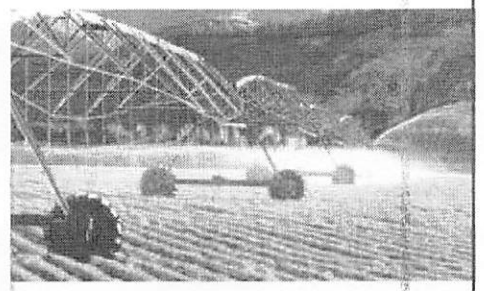
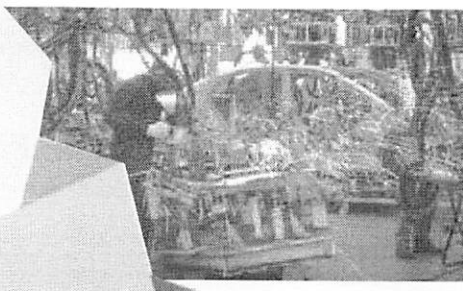
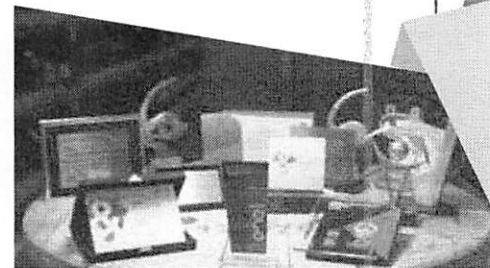
Competência técnica e qualidade são indispensáveis para atuar em mercados exigentes. Por isso, o Grupo Condumax-Incesa é constantemente reconhecido com importantes prêmios pelo desempenho junto a grandes clientes, o que reforça o compromisso em garantir que cada pedido seja entregue rigorosamente dentro das especificações, dos prazos e com total suporte técnico aos clientes.

#### CREDIBILITY

*Technical competence and quality are indispensable to operate in demanding markets. For this reason, the Condumax-Incesa Group is constantly recognized with important awards for performance with large clients, which reinforces the commitment to ensure that each order is delivered strictly within specifications, deadlines and with full technical support to customers.*

#### CREDIBILIDAD

*Confiablez técnica y calidad son indispensables para actuar en mercados exigentes. Por esto, el Grupo Condumax-Incesa es constantemente reconocido con importantes premios por el desempeño junto los grandes clientes, el que refuerza el compromiso en garantizar que cada pedido sea entregado rigurosamente dentro de las especificaciones, de los plazos y con total soporte técnico a los clientes.*





### Estrutura

O Grupo Condumax Incesa é formado por duas unidades fabris localizadas em Olímpia, interior do estado de São Paulo, e conta com mais de 700 colaboradores em seus mais de 40.000m<sup>2</sup> de instalações.

#### Structure

The Condumax Incesa Group is formed by two manufacturing units located in Olímpia, in the interior of the state of São Paulo, and has more than 700 employees in its more than 40,000m<sup>2</sup> of facilities.

#### ESTRUCTURA

El Grupo Condumax Incesa es formado por dos unidades fabriles ubicadas en Olímpia, interior del estado de São Paulo, y cuenta con más de 700 colaboradores en sus más de 40,000m<sup>2</sup> de instalaciones.

### A CONDUMAX

A Condumax fabrica cabos múltiplos, concêntricos, com diversos tipos de blindagens, cabos fotovoltaicos, cabos para a indústria automotiva e cabos montados. Todos os cabos Condumax são ecológicos, livres de metais pesados e atendem às diretivas europeias RoHS.

#### CONDUMAX

Condumax manufactures multiple, concentric cables with various types of shields, photovoltaic cables, cables for the automotive industry and cables assembled. All Condumax cables are environmentally friendly, free of heavy metals and comply with European RoHS directives.

#### CONDUMAX

Condumax fabrica cables múltiples, concéntricos, con variados tipos de blindajes, cables fotovoltaicos, cables para la industria automotriz y cables montados. Todos los cables Condumax son ecológicos, libres de metales pesados y cumplen las directivas europeas RoHS.

### CERTIFICAÇÕES / CERTIFICATIONS / CERTIFICACIONES



### ESTAMOS CONECTADOS!

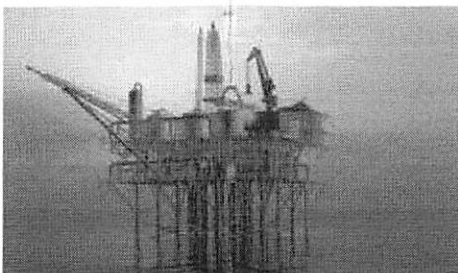
O Grupo Condumax Incesa trabalha com um time que sabe seu papel para o sucesso dos negócios. Além da preocupação com a boa conduta através de políticas internas e programas de formação continuada de seus colaboradores, o Grupo ainda possui um rigoroso padrão de gestão ambiental, entendendo, assim, as responsabilidades de uma empresa deste porte para com o mundo globalizado.

#### WE ARE CONNECTED!

The Condumax Incesa Group works with a team that knows its role for the success of the business. In addition to the concern for good conduct through internal policies and continuing training programs of its employees, the Group still has a strict environmental management standard, thus understanding the responsibilities of a company of this size to the globalized world.

#### ESTAMOS CONECTADOS!

El Grupo Condumax Incesa trabaja con un equipo que sabe su papel para el éxito de los negocios. Además de la preocupación con la buena conducta a través de políticas internas y programas de formación continuada de sus colaboradores, el Grupo todavía posee un rigoroso estándar de gestión ambiental, comprendiendo, así, las responsabilidades de una empresa de este porte para con el mundo globalizado.





## Fio Sólido Antichama 750 V - Building Wire Fire Resistant 750 V

70 °C

NBR NM 247-3

- Condutor singelo de 1,5 a 10 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 1
- Isolamento: PVC-BWF 70 °C
- Cores: Preto, Branco, Azul-Claro, Verde, Vermelho, Amarelo

- Single conductor from 1,5 to 10 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 1
- Insulation: BWF 70 °C PVC
- Colors: Black, White, Light Blue, Green, Red, Yellow



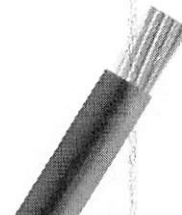
## Cabo Antichama 750 V - Building Cable Fire Resistant 750 V

70 °C

NBR NM 247-3

- Condutor singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup> RN e 10 a 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Isolamento: PVC-BWF 70 °C
- Cores: Preto, Branco, Azul-Claro, Verde, Vermelho

- Single conductor from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup> RN and 10 to 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Insulation: BWF 70 °C PVC
- Colors: Black, White, Light Blue, Green, Red



## Cabo Antichama Flex 750 V - Building Flexible Cable Fire Resistant 750 V

70 °C

NBR NM 247-3

- Condutor singelo de 0,5 a 300 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (0,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 300 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: PVC-BWF 70 °C
- Cores: Preto, Branco, Azul-Claro, Verde, Vermelho, Marrom, Amarelo, Cinza, Verde/Amarelo

- Single conductor from 0,5 to 300 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (0,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 300 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: BWF 70 °C PVC
- Colors: Black, White, Light Blue, Green, Red, Brown, Yellow, Gray, Green/Yellow



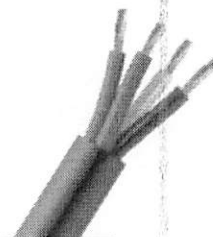
## Cabo PP 500 V - PP Cable 500 V

70 °C

NBR NM 247-5

- 2 a 4 condutores de 0,5 a 10 mm<sup>2</sup>
- 5 condutores de 1,0 a 1,5 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Isolamento: PVC-D 70 °C
- Identificação: Preto, Azul Claro, Marrom, Verde e Amarelo, Preto
- Cobertura: PVC ST5 Preto

- 2 to 4 conductors from 0,5 to 10 mm<sup>2</sup>
- 5 conductors from 1 to 1,5 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Insulation: PVC-D 70 °C
- Identification: Black, Light Blue, Brown, Green and Yellow, Black
- Jacket: Black PVC ST5



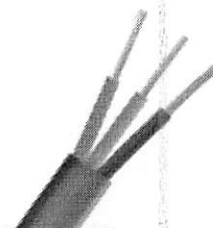
## Cabo PP Chato 500 V - Building Wire Fire Resistant 750 V

70 °C

NBR NM 247-5

- 2 e 3 condutores de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Isolamento: PVC-D 70 °C
- Identificação: Preto, Azul Claro e Marrom
- Cobertura: PVC ST5 Preto

- 2 and 3 conductors from 0,5 to 2,5 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Insulation: PVC-D 70 °C
- Identification: Black, Light Blue and Brown
- Jacket: Black PVC ST5



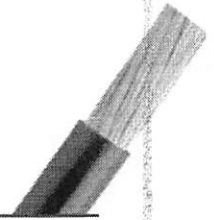
## Cabo de Solda 750 V - Welding Cable 750 V

**70 °C**

**NBR 8762**

- Condutor singelo de 16 a 150 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5 (16 a 35 mm<sup>2</sup>) e classe 6 (50 a 150 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: PVC-A
- Cor: Preto

- Single conductor from 16 to 150 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5 (16 to 35 mm<sup>2</sup>) and class 6 (50 to 150 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: PVC-A
- Color: Black



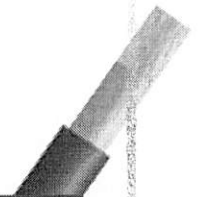
## Cabo Soldalink 750 V - Soldalink Cable 750 V

**90 °C**

**NBR 8762**

- Condutor singelo de 16 a 150 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5 (16 a 35 mm<sup>2</sup>) e classe 6 (50 a 150 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: Composto elastomérico termofixo 90 °C
- Cor: Preto

- Single conductor from 16 to 150 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5 (16 to 35 mm<sup>2</sup>) and class 6 (50 to 150 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: Crosslinked elastomer compound 90 °C
- Color: Black



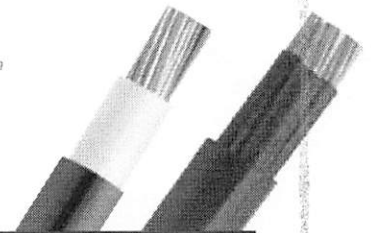
## Cabo Maxvinil 0,6/1 kV - Maxvinil Cable 0,6/1 kV

**70 °C**

**NBR 7288**

- Condutor
  - Singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 1,5 a 95 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup> RN e 10 a 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Isolamento: PVC-A
- Identificação
  - Singelo: Branco
  - Multipolar: Veias pretas numeradas
- Cobertura: PVC ST1
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul-Claro, Verde
  - Multipolar: Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre

- Conductor
  - Single from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductors from 1,5 to 95 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup> RN and 10 to 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Insulation: PVC-A
- Identification
  - Single: White
  - Multi-core: Black numbered
- Jacket: PVC ST1
- Colors
  - Single: Black, Light Blue, Green
  - Multi-core: Black
- Shielded: BFC - Copper Strip



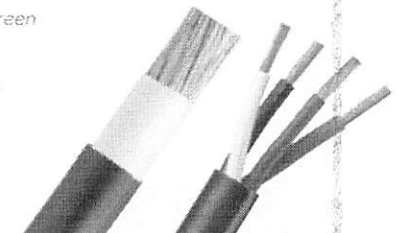
## Cabo Maxvinil Flex 0,6/1 kV - Maxvinil Flex Cable 0,6/1 kV

**70 °C**

**NBR 7288**

- Condutor
  - Singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 1,5 a 120 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 300 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: PVC-A
- Identificação
  - Singelo: Branco
  - Multipolar: Preto, Azul-Claro, Branco, Vermelho
- Cobertura: PVC ST1
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul-Claro, Verde
  - Multipolar: Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre | BMC - Malha de Cobre

- Conductor
  - Single from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductors from 1,5 to 120 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 300 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: PVC-A
- Identification
  - Single: White
  - Multi-core: Black, Light Blue, White, Red
- Jacket: PVC ST1
- Colors
  - Single: Black, Light Blue, Green
  - Multi-core: Black
- Shielded: BFC - Copper Strip | BMC - Copper Braid



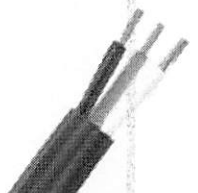
## Cabo Maxvinil Chato 0,6/1 kV - Maxvinil Flat Cable 0,6/1 kV

**70 °C**

**NBR 7288**

- 2 e 3 condutores de 4 a 16 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (4 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 16 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: PVC-A
- Identificação: Preto, Vermelho, Branco
- Cobertura: PVC-ST1 Preto

- 2 and 3 conductors from 4 to 16 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (4 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 16 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: PVC-A
- Identification: Black, Red, White
- Jacket: PVC-ST1 Black



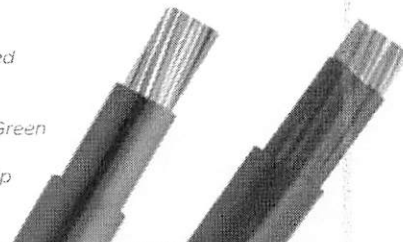
## Cabo Maxlink® 0,6/1 kV - Maxlink® Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 7287

- Condutor
  - Singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 1,5 a 95 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup> RN e 10 a 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Isolamento: XLPE
- Identificação
  - Singelo: Preto
  - Multipolar: Veias pretas numeradas
- Cobertura: PVC ST2
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul-Claro, Verde
  - Multipolar: Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre

- Conductor
  - Single from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductors from 1,5 to 95 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup> RN and 10 to 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Insulation: XLPE
- Identification
  - Single: Black
  - Multi-core: Black numbered
- Jacket: PVC ST2
- Colors
  - Single: Black, Light Blue, Green
  - Multi-core: Black
- Shielded: BFC - Copper Strip



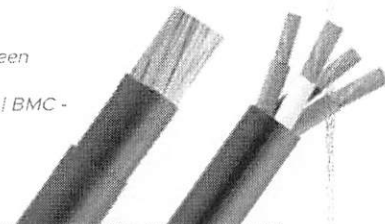
## Cabo Maxlink® G-Flex 0,6/1 kV - Maxlink® G-Flex Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 7286

- Condutor
  - Singelo de 1,5 a 400 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 1,5 a 120 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 400 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: HEPR-B
- Identificação
  - Singelo: Preto
  - Multipolar: Preto, Azul-Claro, Branco, Vermelho
- Cobertura: PVC ST2
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul-Claro, Verde
  - Multipolar: Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre | BMC - Malha de Cobre

- Conductor
  - Single from 1,5 to 400 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductors from 1,5 to 120 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 400 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: HEPR-B
- Identification
  - Single: Black
  - Multi-core: Black, Light Blue, White, Red
- Jacket: PVC ST2
- Colors
  - Single: Black, Light Blue, Green
  - Multi-core: Black
- Shielded: BFC - Copper Strip | BMC - Copper Braid



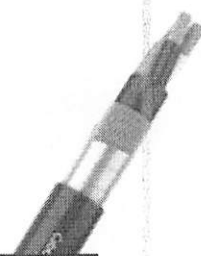
## Cabo Maxlink G -Flex NCI 0,6/1 kV - Maxlink G-Flex NCI Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 7286

- 3 condutores de 1,5 a 95 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 95 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: HEPR-B
- Identificação: Preto, Azul-Claro, Branco
- Neutro concêntrico com a mesma seção das fases
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre
- Cobertura: PVC-ST2 Preto

- 3 conductors from 1,5 to 95 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 95 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: HEPR-B
- Identification: Black, Light Blue, White
- Concentric neutral with equal section to the phases
- Shielded: BFC - Copper Strip
- Jacket: Black PVC-ST2



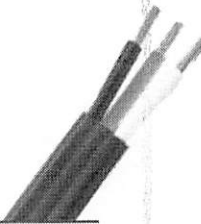
## Cabo Maxlink G-Flex Chato 0,6/1 kV - Maxlink G-Flex Flat Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 7286

- 3 condutores de 1,5 a 16 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 16 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: HEPR-B
- Identificação: Preto, Branco, Vermelho
- Cobertura: PVC-ST2 Preto

- 3 conductors from 1,5 to 16 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 a 16 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: HEPR-B
- Identification: Black, Light Blue, Red
- Jacket: Black PVC-ST2



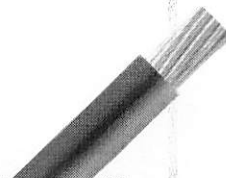
## Cabo Maxlink® R 0,6/1 kV - Maxlink® R Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 7285

- Condutor singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup> RN e 10 a 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Isolamento: XLPE Preto

- Single conductor from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup> RN and 10 to 300 mm<sup>2</sup> RC)
- Insulation: Black XLPE





## Cabo Solarmax Flex SN - 0,6/1kV - Solarmax Flex - SN Cable 0,6/1kV

**120 °C**

NBR 16612 /  
EN 50.618

- Condutor singelo estanhado de 2,5 a 35 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Isolamento: HEPR
- Cobertura: XLPO - Composto termofixo elastomérico não halogenado, baixa emissão de fumaça, retardante a chama, resistente a UV.
- Aplicação: Sistemas fotovoltaicos

- Single conductor tinned from 2,5 to 35 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Insulation: HEPR
- Jacket: XLPO - Halogen-free compound with low emission of smoke and UV protection elastomeric thermoset compound.
- Application: Photovoltaic system



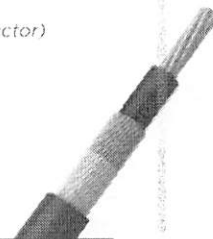
## Cabo Maxlink® Concêntrico 0,6/1 kV - Maxlink® 0,6/1 kV Concentric Conductor Cable

**90 °C**

NBR 15716

- Modelos
- Monofásico (fase + neutro) de 4 a 16 mm<sup>2</sup>
- Bifásico (2 fases + neutro) de 4 a 16 mm<sup>2</sup>
- Trifásico (3 fases + neutro) de 4 a 16 mm<sup>2</sup>
- Isolamento: XLPE
- Cobertura: PE ou XLPE

- Type
- (One phase + one concentric neutral conductor) from 4 to 16 mm<sup>2</sup>
- (Two phases + one concentric neutral conductor) from 4 to 16 mm<sup>2</sup>
- (Three phases + one concentric neutral conductor) from 4 to 16 mm<sup>2</sup>
- Insulation: XLPE
- Jacket: PE or XLPE



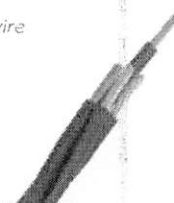
## Cabo Multiplexado 0,6/1 kV - Multiplex Cable 0,6/1 kV

**90 °C**

NBR 8182

- 2 a 4 condutores de 6 a 95 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento
  - Fase: Classe 2, têmpera mole
  - Neutro: Classe 2A, têmpera meio duro
- Isolamento: XLPE Preto

- 2 to 4 conductors from 6 to 95 mm<sup>2</sup>
- Stranding
  - Phase: Class 2, soft copper wire
  - Neutral: Class 2A, medium hard drawn copper wire
- Insulation: Black XLPE



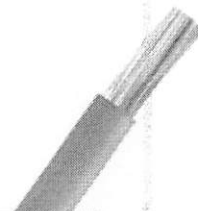
## Cabo SafetyMax Flex 750 V - Safetymax Flex Cable 750 V

**70 °C**

NBR 13248

- Condutor singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 300 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: Composto não halogenado com baixa emissão de fumaça (LSHF-A)
- Cores: Preto, Branco, Azul-Claro, Verde, Vermelho, Amarelo, Cinza

- Single conductor from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 300 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: LSHF-A - Thermoplastic halogen-free fire resistant compound
- Colors: Black, White, Light Blue, Green, Red, Yellow, Gray





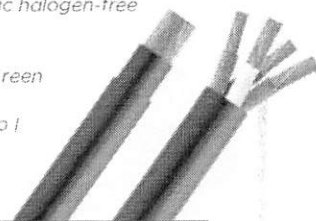
## Cabo SafetyMax Flex 0,6/1 kV - Safetymax Flex Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 13248

- Conductor
  - Singelo de 1,5 a 300 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 1,5 a 120 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 a 300 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: HEPR-B
- Identificação
  - Singelo: Preto
  - Multipolar: Preto, Azul-Claro, Branco, Vermelho
- Cobertura: Composto não halogenado com baixa emissão de fumaça (SHF1)
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul-Claro, Verde
  - Multipolar: Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre | BMC - Malha de Cobre

- Conductor
  - Single from 1,5 to 300 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductor from 1,5 to 120 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 to 300 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: HEPR-B
- Identification
  - Single: Black
  - Multi-core: Black, Light Blue, White, Red
- Jacket: SHF1 - Thermoplastic halogen-free fire resistant compound
- Colors
  - Single: Black, Light Blue, Green
  - Multi-core: Black
- Shielded: BFC - Copper Strip | BMC - Copper Braid



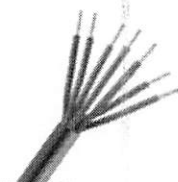
## Cabo SafetyMax Control - Maxlink® G-Flex Cable 0,6/1 kV

90 °C

NBR 16448

- 2 a 25 condutores de 1,5 a 10 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 (1,5 a 10 mm<sup>2</sup>), classe 4 (1,5 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: HEPR-B ou XLPE
- Identificação: Veias pretas numeradas
- Cobertura: Composto não halogenado com baixa emissão de fumaça na cor preta (SHF1)
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre | BMC - Malha de Cobre | BFA - Fita de Poliéster Aluminizada

- 2 to 25 conductors from 1,5 to 10 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 (1,5 to 10 mm<sup>2</sup>), class 4 (1,5 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: HEPR-B or XLPE
- Identification: Black numbered
- Jacket: SHF1 - Thermoplastic halogen-free fire resistant compound (black color)
- Shielded: BFC - Copper Strip | BMC - Copper Braid | BFA - Tape of Aluminum-Coated Polyester Foil



## Cabo de Controle Flex - Flex Control Cable

70 °C

NBR 7289

- 2 a 25 condutores de 1 a 10 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4 (1 a 6 mm<sup>2</sup>) e classe 5 (10 mm<sup>2</sup>)
- Isolamento: PVC-A
- Identificação: Veias pretas numeradas ou veias coloridas
- Tensão de Isolamento
  - 1 mm<sup>2</sup>: 500V
  - 1,5 a 10 mm<sup>2</sup>: 1kV
- Cobertura: PVC-ST1 Preto
- Blindagem: BFC - Fita de Cobre | BMC - Malha de Cobre | BFA - Fita de Poliéster Aluminizada

Obs.: Sob consultas, cabos combinados.

Exemplos:

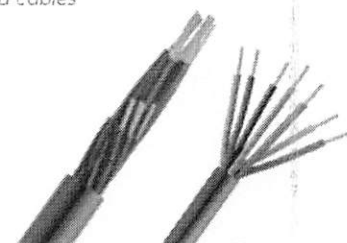
- 4 x 4,0 + 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- 4 x 6,0 + 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- 4 x 4,0 + 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- 4 x 6,0 + 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>

- 2 to 25 conductors from 1 to 10 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4 (1 to 6 mm<sup>2</sup>) and class 5 (10 mm<sup>2</sup>)
- Insulation: PVC-A
- Identification: Black numbered or colors
- Voltage class:
  - 1 mm<sup>2</sup>: 500V
  - 1,5 a 10 mm<sup>2</sup>: 1kV
- Jacket: Black PVC-ST1
- Shielded: BFC - Copper Strip | BMC - Copper Braid | BFA - Tape of Aluminum Coated Polyester Foil

Note: On request, combined cables

Examples:

- 4 x 4,0 + 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- 4 x 6,0 + 7 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- 4 x 4,0 + 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- 4 x 6,0 + 7 x 1,5 mm<sup>2</sup>

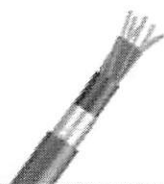
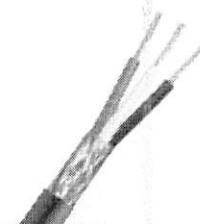


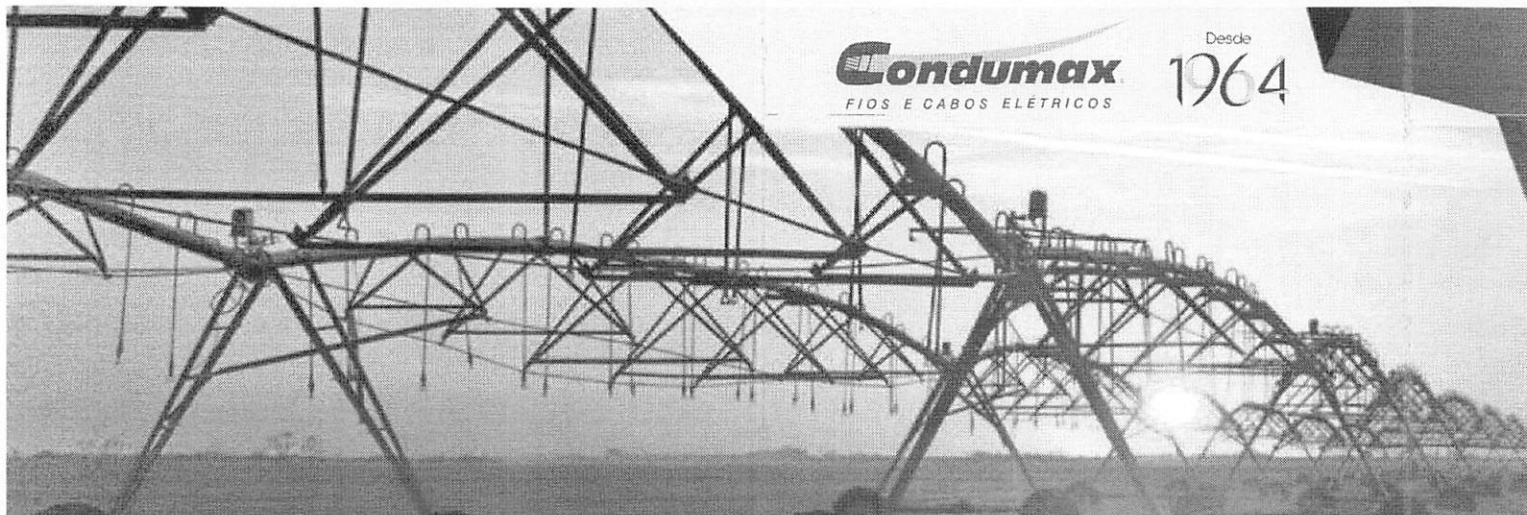
## Cabo de Controle AFM 300 V - AFM Control Cable 300 V

70 °C

- 2 a 4 condutores de 18 AWG
- Encordoamento: Classe 4
- Isolamento: PP (Polipropileno)
- Identificação: Preto, Azul, Branco, Vermelho
- Blindagem: Malha de Cobre Estanhado
- Cobertura: PVC-ST1 Preto

- 2 to 4 conductors from 18 AWG
- Stranding: Class 4
- Insulation: PP (Polypropylene)
- Identification: Black, Blue, White, Red
- Shielded: Tinned braid copper
- Jacket: Black PVC-ST1



**Cordão Paralelo 300 V - Parallel Cord 300 V****70 °C****NBR NM 247-5**

- 2 condutores de 0,5 a 4 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Isolamento: PVC-D 70 °C
- Cores: Branco, Marrom

- 2 conductors from 0,5 to 4 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Insulation: PVC-D 70 °C
- Colors: White, Brown

**Cordão Torcido 300 V - Twisted Cord 300 V****70 °C****NBR 15717**

- 2 condutores de 0,5 a 4 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Isolamento: PVC-D 70 °C
- Cores: Branco, Marrom

- 2 conductors from 0,5 to 4 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Insulation: PVC-D 70 °C
- Colors: White, Brown

**Cordão Polarizado Bicolor - Polarized Cord for Found Equipment****70 °C**

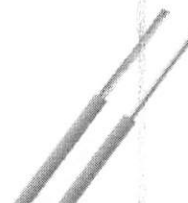
- 2 condutores de 0,3 a 4 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4
- Isolamento: PVC-A Preto e Vermelho
- Cobertura: PVC Cristal

- 2 conductors from 0,3 to 4 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4
- Insulation: Black and Red PVC-A
- Jacket: Crystal PVC

**Fio e Cabo Lides 750 V - Lides Wire and Cable 750 V****105 °C****NBR 9117**

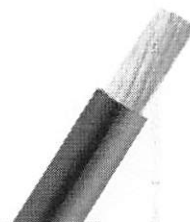
- Conductor singelo de 0,5 a 150 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 1 ou 4
- Isolamento: PVC-EB 105 °C
- Cores: Preto, Branco, Azul, Verde, Vermelho, Marrom, Amarelo, Cinza
- Venda sob consulta

- Single conductor from 0,5 to 150 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 1 or 4
- Insulation: 105 °C PVC-EB
- Colors: Black, White, Blue, Green, Red, Brown, Yellow, Gray
- Sale on request

**Cabo de Bateria - Battery Cable****70 °C**

- Conductor singelo de 16 a 70 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 5
- Cobertura: PVC-ST1 Preto

- Single conductor from 16 to 70 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 5
- Jacket: Black PVC-ST1





## Fio Hidromax 450/750 V - Hidromax Wire 450/ 750 V

70 °C

NTC 061

- Condutor singelo de 0,4 a 3,6 mm
- Encordoamento: Classe 1
- Isolamento: PP - Polipropileno
- Cor: Azul
- Aplicação: Bombas submersas

- Single conductor from 0,4 to 3,6 mm
- Stranding: Class 1
- Insulation: PP - Polypropylene
- Color: Blue
- Application: Submerged pumps



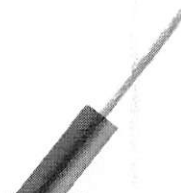
## Cabo de Ignição - Ignition Cable

70 °C

NTC 022

- Condutor singelo de 1 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 4
- Isolamento: PVC-A Preto
- Cobertura: PVC-ST1 Preto

- Single conductor of 1 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 4
- Insulation: Black PVC-A
- Jacket: Black PVC-ST1



## Cabo de Cobre Nu Mole - Soft Bare Copper Cable

NBR 5349

- Condutor singelo de 1,5 a 185 mm<sup>2</sup>
- Têmpera mole
- Encordoamento: Classe 2

- Single conductor from 1,5 to 185 mm<sup>2</sup>
- Soft annealed copper cable
- Stranding: Class 2

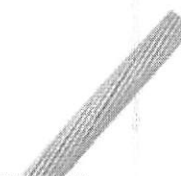


## Cabo de Cobre Nu Meio Duro ou Duro - Bare Copper Medium Hard or Hard Cable

NBR 6524

- Condutor singelo de 10 a 240 mm<sup>2</sup>
- Têmpera meio duro ou duro
- Encordoamento: Classe 2A ou 3A

- Single conductor from 10 to 240 mm<sup>2</sup>
- Medium hard or hard drawn copper wire
- Stranding: Class 2A or 3A



## Cabos em Alumínio - Aluminum cables

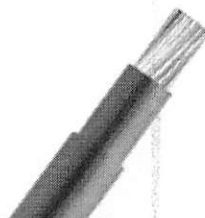
### Cabo Maxlink AL 0,6/1 kV - Maxlink AL Cable 0,6/1 kV

**90 °C**

NBR 7287

- Condutor
  - Singelo de 10 a 400 mm<sup>2</sup>
  - Multipolar de 2 a 4 condutores de 10 a 95 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 rondondo compacto
- Isolamento: XLPE
- Identificação
  - Singelo: Preto
  - Multipolar: Veias pretas numeradas
- Cobertura: PVC ST2
- Cores
  - Singelo: Preto, Azul Claro e Verde
  - Multipolar: Preto

- Conductor
  - Single from 10 to 400 mm<sup>2</sup>
  - Multi-core from 2 to 4 conductors from 10 to 95 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 round compact
- Insulation: XLPE
- Identification
  - Single: Black
  - Multi-core: Black numbered
- Jacket: PVC ST2
- Colors
  - Single: Black, Light Blue and Green
  - Multi-core: Black



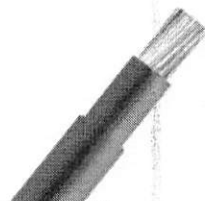
### Cabo SafetyMax AL 0,6/1kV - SafetyMax AL Cable 0,6/1kV

**90 °C**

NBR 6251

- Condutor singelo de 10 a 400 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2, redondo compacto
- Isolamento: XLPE, na cor preta
- Cobertura: SHF1 - Composto não halogenado com baixa emissão de fumaça
- Cores: Preto, Azul-Claro, Verde

- Single conductor from 10 to 400 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2, round compact
- Insulation: Black XLPE
- Jacket: SHF1 - Thermoplastic halogen-free fire resistant compound
- Colors: Black, Light Blue, Green



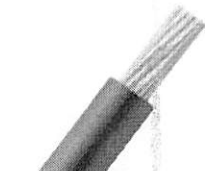
### Cabo Maxlink R AL 0,6/1 kV - Maxlink R AL Cable 0,6/1 kV

**90 °C**

NBR 7285

- Condutor singelo de 10 a 300 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2 rondondo compacto
- Isolamento: XLPE Preto

- Single conductor from 10 to 300 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2 round compact
- Insulation: Black XLPE



### Cabo Maxlink Concêntrico AL 0,6/1 kV - Maxlink 0,6/1 kV Concentric AL Cable

**90 °C**

- 2 condutores de 10 ou 16 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento
  - Fase: Classe 2 redondo normal, liga 1350
  - Neutro: Concêntrico com no mínimo 90% de recobrimento
- Isolamento: XLPE Preto

- 2 conductors from 10 or 16 mm<sup>2</sup>
- Stranding:
  - Phase: Class 2 round, alloy 1350
  - Neutral: Concentric with at least 90% of covering
- Insulation: Black XLPE



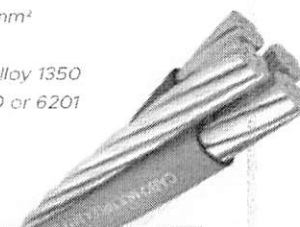
### Cabo Multiplexado AL 0,6/1 kV - Multiplex AL Cable 0,6/1 kV

**90 °C**

NBR 8182

- 2 a 4 condutores de 10 a 185 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento
  - Fase: Classe 2 redondo compacto, liga 1350
  - Neutro: Classe 2 redondo normal, liga 1350 ou 6201
- Isolamento: XLPE Preto ou colorido

- 2 to 4 conductors from 10 to 185 mm<sup>2</sup>
- Stranding:
  - Phase: Class 2 round compact, alloy 1350
  - Neutral: Class 2 round, alloy 1350 or 6201
- Insulation: XLPE colored or Black



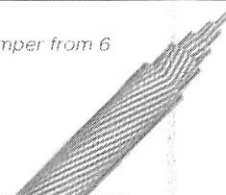
# Cabos em Alumínio - Aluminum Cables

## Cabo de Alumínio - CA / AAC - All Aluminum Conductor - CA / AAC

NBR 7271

- Condutor singelo de alumínio 1350, têmpera H19 de 6 AWG a 1031 MCM
- Encordoamento: Classe 2

- Single 1350 aluminum conductor, H19 temper from 6 AWG to 1031 MCM
- Stranding: Class 2



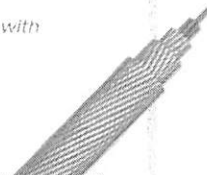
## Cabo de Alumínio com Alma de Aço - CAA / ACSR

Aluminium Conductor Steel-Reinforced - CAA / ACSR

NBR 7270

- Condutor singelo de alumínio 1350, têmpera H19, com alma de aço de 6 AWG a 797 MCM.
- Encordoamento: Classe 2

- Single 1350 aluminum conductor, H19 temper, with steel core from 6 AWG to 797 MCM
- Stranding: Class 2



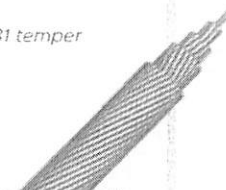
## Cabo de Alumínio - CAL / AAAC

All Aluminum Alloy Conductor - CAL / AAAC

NBR 10298

- Condutor singelo de alumínio Liga 6201, têmpera T81 de 4 AWG a 926,8 MCM.
- Encordoamento: Classe 2

- Single conductor of aluminum alloy 6201, T81 temper from 4 AWG to 926,8 MCM.
- Stranding: Class 2



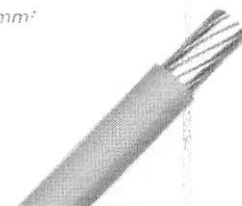
## Cabo Maxlink SC AL 15kV - Maxlink SC AL Cable 15kV

90 °C

NBR 11873

- Condutor singelo Bloqueado de 35 a 240 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2
- Cobertura: XLPE 90 °C anti tracking com proteção contra os raios UV.
- Cores: Cinza, Preto

- Single conductor blocked from 35 to 240 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2
- Jacket: Anti-tracking 90 °C XLPE with UV protection
- Colors: Grey, Black



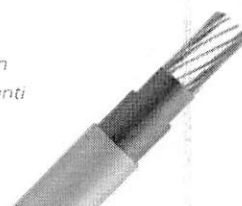
## Cabo Maxlink SC DC AL 15 kV - Maxlink SC DC AL Cable 15kV

90 °C

NBR 11873

- Condutor singelo Bloqueado de 35 a 240 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2
- Blindagem do condutor em composto termofixo semicondutor
- Cobertura: Em dupla camada, sendo a camada interna em XLPE 90 °C e a camada externa em HDPE anti tracking com proteção UV.
- Cores: Cinza

- Single conductor blocked from 35 to 240 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2
- Conductor shielding in semiconductor thermosetting compound
- Jacket: In double layer, the internal layer in XLPE 90 °C and the outer layer in HDPE anti tracking with UV protection.
- Colors: Grey



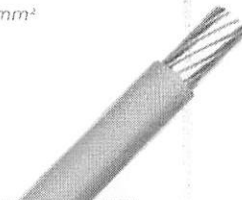
## Cabo Maxlink SC AL 25kV - Maxlink SC AL Cable 25kV

90 °C

NBR 11873

- Condutor singelo Bloqueado de 35 a 240 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2
- Cobertura: XLPE 90 °C anti tracking com proteção contra os raios UV.
- Cores: Cinza, Preto

- Single conductor blocked from 35 to 240 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2
- Jacket: Anti-tracking 90 °C XLPE with UV protection
- Colors: Grey, Black



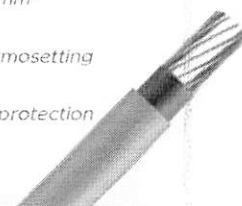
## Cabo Maxlink SC AL 35 kV - Maxlink SC AL Cable 35kV

90 °C

NBR 11873

- Condutor singelo Bloqueado de 70 a 240 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Classe 2
- Blindagem do condutor em composto termofixo semicondutor
- Cobertura: XLPE 90 °C anti tracking com proteção contra os raios UV.
- Cores: Cinza, Preto

- Single conductor blocked from 70 to 240 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Class 2
- Conductor shielding in semiconductor thermosetting compound
- Jacket: Anti-tracking 90 °C XLPE with UV protection
- Colors: Grey, Black







## Linha Automotiva - Automotive Line

### Cabo Auto FLRY-A T2 300V - Auto FLRY-A T2 Cable 300V

**105 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 3,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura A
- Isolamento: PVC 105 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0.35 to 3.00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure A
- Insulation: 105 °C PVC, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



### Cabo Auto FLRY-B T2 300V - Auto FLRY-B T2 Cable 300V

**105 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PVC 105 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0.35 to 70.00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 105 °C PVC, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



### Cabo Auto FLY-B T2 300V - Auto FLY-B T2 Cable 300V

**105 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,50 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PVC 105 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0.50 to 70.00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 105 °C PVC, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



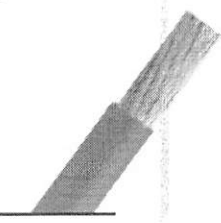
### Cabo Auto FLRY-C T2 300V - Auto FLRY-C T2 Cable 300V

**105 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 8,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura C
- Isolamento: PVC 105 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 8.00 to 70.00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure C
- Insulation: 105 °C PVC, heavy metals free
- Colors: Red, Black



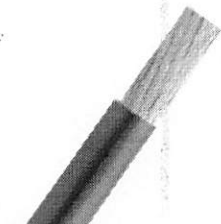
### Cabo Auto FLY-C T2 300V - Auto FLY-C T2 Cable 300V

**105 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 8,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura C
- Isolamento: PVC 105 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 8.00 to 70.00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure C
- Insulation: 105 °C PVC, heavy metals free
- Colors: Red, Black



## **Cabo Auto FLRYW-B T3 300V** - Auto FLRYW-B T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PVC 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0,35 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C PVC, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



## **Cabo Auto FLYW-B T3 300V** - Auto FLYW-B T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PVC 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0,35 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C PVC, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



## **Cabo Auto FLR9Y-A T3 300V** - Auto FLR9Y-A T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 3,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura A
- Isolamento: PP 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0,35 to 3,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure A
- Insulation: 125 °C PP, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



## **Cabo Auto FLR9Y-A T3 300V** - Auto FLR9Y-A T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 8,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PP 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0,35 to 8,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C PP, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



## **Cabo Auto FLR9Y-B T3 300V** - Auto FLR9Y-B T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 0,35 a 8,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: PP 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Branco, Amarelo, Azul Claro, Azul Escuro, Verde, Vermelho, Preto, Marrom, Cinza, Violeta, Rosa, Laranja.

- Single conductor from 0,35 to 8,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C PP, heavy metals free
- Colors: White, Yellow, Light Blue, Dark Blue, Green, Red, Black, Brown, Gray, Violet, Pink, Orange



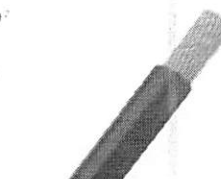
## **Cabo Auto FLR9Y-C T3 300V** - Auto FLR9Y-C T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 8,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura C
- Isolamento: TPV 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 8,00 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure C
- Insulation: 125 °C TPV, heavy metals free
- Colors: Red, Black



## **Cabo Auto FL9Y-C T3 300V** - Auto FL9Y-C T3 Cable 300V

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 8,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura C
- Isolamento: TPV 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 8,00 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure C
- Insulation: 125 °C TPV, heavy metals free
- Colors: Red, Black



## — Linha Automotiva —

*Automotive Line*

**Condumax**  
FIOS E CABOS ELÉTRICOS

Desde  
**1964**

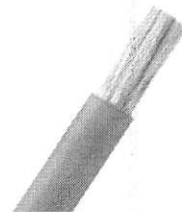
### — Cabo Auto FLR2X-B T3 300V - Auto FLR2X-B T3 Cable 300V —

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 10,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: XLPE 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 10,00 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C XLPE, heavy metals free
- Colors: Red, Black



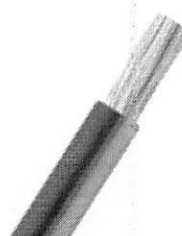
### — Cabo Auto FL2X-B T3 300Vt - Auto FL2X-B T3 Cable 300V —

**125 °C**

ISO 6722-1

- Condutor singelo de 10,00 a 70,00 mm<sup>2</sup>
- Encordoamento: Estrutura B
- Isolamento: XLPE 125 °C, livre de metais pesados
- Cores: Vermelho, Preto.

- Single conductor from 10,00 to 70,00 mm<sup>2</sup>
- Stranding: Structure B
- Insulation: 125 °C XLPE, heavy metals free
- Colors: Red, Black



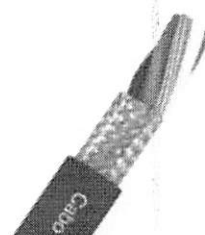
### — Cabo Drain Wire - Drain Wire Cable —

**125 °C**

ISO 14572

- 2 a 4 condutores de 0,35 ou 0,50 mm<sup>2</sup>
- Isolamento: PVC 125 °C
- Identificação: Veias coloridas
- Condutor dreno em fios de cobre
- Blindagem: Em malha de fios de cobre e fita de poliéster aluminizada
- Cobertura: PVC 125 °C

- 2 to 4 conductors from 0,35 to 0,50 mm<sup>2</sup>
- Insulation: PVC 125 °C
- Identification: Colors
- Copper drain wire
- Shielded: Braid of copper wire and aluminized polyester tape
- Jacket: PVC 125 °C



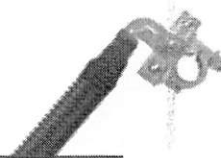
## — Linha Automotiva - Cabos Montados —

*Automotive Line - Assembled Cables*

### — Cabos de Bateria e Potência - Battery and Power Cables —

- Cabos: Isolados em PVC, XLPE, HEPR, TPV e não halogenados
- Aplicação: Cabos de potência utilizados na linha automotiva, agrícola e veículos pesados: bateria, alternador, arranque e vão motor. Cabos de potência utilizados em máquinas e equipamentos industriais para ligações e/ou derivações.

- Cables: Insulated in PVC, XLPE, HEPR, TPV and halogen-free compound
- Application: Power cables used in automotive, agricultural machinery and heavy-duty vehicles: battery, alternator, starter and motor interspace. Power cables used in industrial machinery and equipment for connections and/or derivations.



### — Cordoalhas - Strap Ground —

- Em cobre nu ou cobre estanhado
- Isoladas por componentes termo-retráteis ou sem proteção
- Planas ou redondas
- Terminais de 5,78 a 95 mm<sup>2</sup>
- Aplicação: Aterramento e/ou ligação.

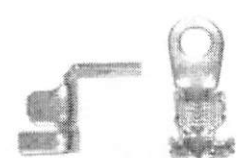
- In bare copper or tinned copper
- Insulated by thermo-shrink components or not insulated
- Flat or round
- 5,78 to 95mm<sup>2</sup> terminals
- Application: Ground and/or connection.



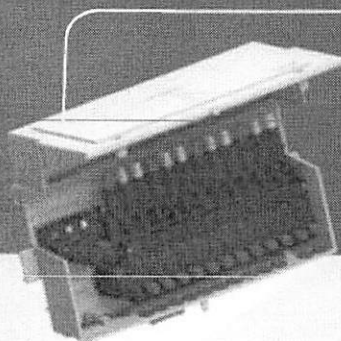
### — Terminais - Terminals —

- Fundidos em latão
- Estampados em liga de latão estanhado
- Tubulares em cobre estanhado
- Injetados em polímeros
- Retos ou dobrados
- Saídas para cabos de 10 a 70 mm<sup>2</sup>

- Smelted in brass
- Stamped in alloy tinned brass
- Tubular in tinned copper
- Polymer injected
- Direct or curved
- For 10 to 70 mm<sup>2</sup> cables







**PARA FIOS E CABOS  
ELÉTRICOS, RECOMENDAMOS  
CONECTORES E COMPONENTES  
ELETRICOS INCESA**



## ATENDIMENTO A CLIENTES CONDUMAX

### INDÚSTRIAS AUTOMOTIVA E INDÚSTRIAS DE BOMBAS SUBMERSAS

*marcio.togneri@condumax.com.br*  
*paulo.fossalussa@condumax.com.br*  
(17) 32793702

### CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA

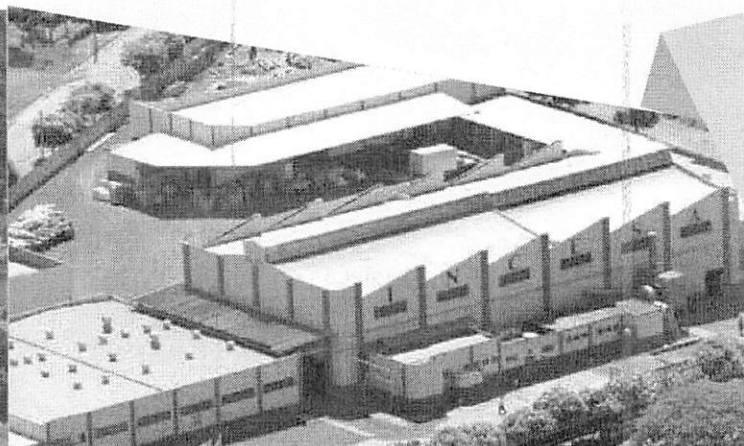
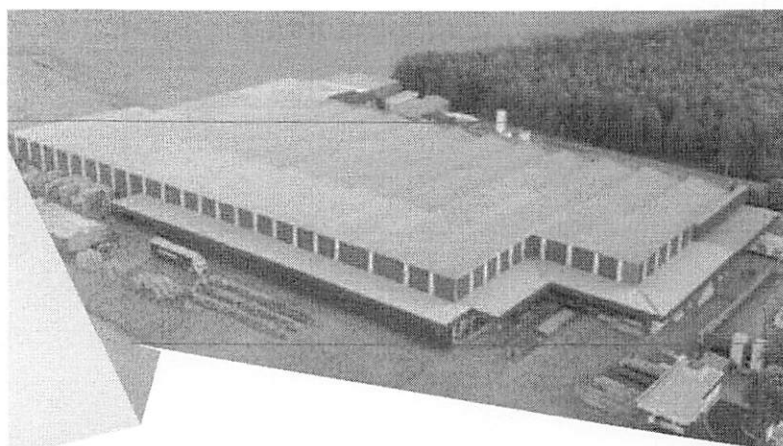
*wandir.forti@incesa.com.br*  
*lucas.novo@condumax.com.br*  
(17) 32792603 / (17) 32793749

### DISTRIBUIDORES, INDÚSTRIAS EM GERAL, AGRONEGÓCIO, ENERGIA RENOVÁVEIS, CONSTRUÇÃO CIVIL

*paulo.silva@condumax.com.br*  
(17) 32793701

### CENTRAL CONDUMAX DE RELACIONAMENTO

**0800 701 37 01**  
**ccr@condumax.com.br**



**Condumax**  
FIOS E CABOS ELÉTRICOS

**Incasa**  
COMPONENTES ELÉTRICOS

Desde  
**1964**

CONDUMAX - ELETRO METALÚRGICA CIAFUNDI LTDA.CNPJ 53.224.127/0005-84 - Insc.Est. 487.021.356.116  
Rod. Wilquem Manoel Neves, km 3,5 - CEP 15400-000 - Olímpia - SP - Indústria Brasileira  
Fone (17) 3279-3700 - Fax (17) 3279-3716 - [www.condumax.com.br](http://www.condumax.com.br) - [condumax@condumax.com.br](mailto:condumax@condumax.com.br)

Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.  
Rod. Wilquem Manoel Neves, s/n - Km 3,5  
CEP 15400-000 - Olímpia, SP  
Fone: (17) 3279.3738  
Fax: (17) 3279.3718

www.condumax.com.br



## **DECLARAÇÃO DE GARANTIA**

Declaramos para os devidos fins que os Cabos Elétricos fabricados pela CONDUMAX FIOS E CABOS ELÉTRICOS (Condumax - Eletro Metalúrgica Ciafundi Ltda.) da linha Solarmax Flex SN, para uso em arranjos e sistemas fotovoltaicos, possuem garantia de 60 (sessenta) meses após a aquisição do produto, desde que:


- A instalação e manutenção sejam realizadas por profissional qualificado;
- O produto opere dentro das condições normais de operação (90 °C);
- Em regime de sobrecarga (120 °C), não deve ultrapassar o limite especificado em norma de 20.000 horas;
- Tenham sido obedecidas as condições de transporte, manuseio, movimentação, armazenagem e instalação, conforme norma ABNT NBR 5410, ABNT NBR 16.612 e demais normas vigentes.
- Não ocorra manipulações culposas, defeitos causados pelo projeto, pelo material e/ou pelas especificações técnicas do cliente para o procedimento de instalação dos produtos, roubo de peças, sabotagem, bem como todo e qualquer defeito decorrente de casos fortuitos ou de força maior, em conformidade com a legislação vigente.

Ficam excluídos desta garantia defeitos que não estejam relacionados ao projeto e/ou matéria prima utilizada na fabricação do produto.

A obrigação da Condumax em caso de defeito no produto na vigência da garantia acima, estará limitada à reparação ou substituição do material defeituoso (avaliação e decisão da Condumax), sem custo ao cliente, desde que o cliente tenha dado notificação à Condumax por escrito a respeito dos defeitos dentro de 30 (trinta) dias da descoberta de tais defeitos. A Condumax não será responsável por quaisquer custos de desmontagem, retirada e reinstalação dos produtos substitutos ou reparados, nem por outros custos associados.

Ficam excluídos da garantia: o desgaste natural do material e os defeitos causados por acidentes. Os produtos defeituosos que tenham sido substituídos passarão a ser de propriedade da Condumax.

Olímpia, 24 de novembro de 2020



Fernando Garcia Silva  
Gerente de Engenharia

BDI Padrão: 27,570%

Bancos:

SINAPI: MA 8/2023

ORSE: SE 9/2023

(Preço desonerado)

Obra: Usina Fotovoltaica São Pedro dos Crentes



## Planilha Sintética Simples

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd.	Preço Unit	Preço com BDI	Total sem BDI	Total
1				CANTEIRO DE OBRA					trinta e sete mil, trezentos e trinta e cinco reais e oito centavos	37.335,08
1.1	Composição	ORSE	51	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada	m2	42	318,82	406,71	13.390,44	17.081,82
1.2	Insumo	SINAPI	10775	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	2	834,58	1.064,67	1.669,16	2.129,34
1.3	Insumo	SINAPI	10776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	2	652,01	831,76	1.304,02	1.663,52
1.4	Composição	ORSE	9416	Instalação provisória de energia elétrica, aérea, trifásica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor	un	2	1.495,18	1.907,40	2.990,36	3.814,80
1.5	Composição	SINAPI	99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	UN	100	91,67	116,94	9.167,00	11.694,00
1.6	Insumo	SINAPI	10527	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMES	40	18,65	23,79	746,00	951,60
2				ADMINISTRAÇÃO DE OBRA					quatrocentos e três mil, cento e trinta e quatro reais e setenta e dois centavos	403.134,72
2.1	Composição	SINAPI	101404	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	16.684,34	21.284,21	100.106,04	127.705,26
2.3	Composição	SINAPI	93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	18.121,94	23.118,15	108.731,64	138.708,90
2.7	Composição	SINAPI	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	4.451,11	5.678,28	26.706,66	34.069,68
2.8	Composição	SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	6.705,53	8.554,24	40.233,18	51.325,44
2.9	Composição	SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	6.705,53	8.554,24	40.233,18	51.325,44
3				SFCR - PREFEITURA MUNICIPAL - 62,15					trezentos e quarenta e sete mil, quatro reais e vinte e oito centavos	347.004,28
3.1	Insumo	SISTEMA	562	MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53
3.3	Insumo	SINAPI	39471	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	4	89,52	114,20	358,08	456,80
3.5	Composição	SINAPI	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30	8,49	10,83	254,70	324,90
3.6	Composição	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	90	13,59	17,33	1.223,10	1.559,70
3.7	Composição	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69
3.8	Composição	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80
3.9	Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	89,23	113,83	267,69	341,49
3.10	Composição	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	15	58,63	74,79	879,45	1.121,85
3.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16
3.12	Insumo	SINAPI	39756	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPONTO, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44

3.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10
3.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20
3.15	Composição	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	5	14,40	18,37	72,00	91,85
3.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	300	9,94	12,68	2.982,00	3.804,00
3.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	300	9,94	12,68	2.982,00	3.804,00
3.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINEL TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30
3.20	Composição	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58
3.21	Insumo	Próprio	12 Conector MC4 PV Femea/Macho	UN	15	24,83	31,67	372,45	475,05
3.22	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84
4			SFCR - QUADRA POLIESPORTIVA CAJUÍZÃO - 62,15 KWP				trezentos e oitenta e quatro mil, novecentos e vinte e sete reais e sete centavos		384.927,07
4.1	Insumo	SISTEMA	MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53
4.3	Insumo	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE 45 KA (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60
4.4	Composição	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58
4.5	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80
4.6	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40
4.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69
4.8	Composição	SINAPI	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80
4.9	Composição	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98
4.10	Composição	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50
4.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16
4.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44
4.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10
4.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20
4.15	Composição	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74
4.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	325	9,94	12,68	3.230,50	4.121,00
4.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	325	9,94	12,68	3.230,50	4.121,00
4.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINEL TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	31	613,87	783,11	19.029,97	24.276,41
4.19	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	325	9,94	12,68	3.230,50	4.121,00
4.20	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	325	9,94	12,68	3.230,50	4.121,00
4.21	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINEL TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30
4.22	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84
5			SFCR - HOSPITAL MUNICIPAL AMANCIO COUTINHO - 62,15 KWP				trezentos e cinquenta mil, quinhentos e seis reais e sessenta e seis centavos		350.506,66

5.1	Insumo	SISTEMA	562	MODULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53	
5.3	Insumo	SINAPI	39471	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60	
5.4	Composição	SINAPI	93666	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58	
5.5	Composição	SINAPI	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80	
5.6	Composição	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40	
5.7	Composição	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69	
5.8	Composição	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80	
5.9	Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98	
5.10	Composição	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50	
5.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16	
5.12	Insumo	SINAPI	39756	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44	
5.13	Insumo	SINAPI	12058	ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10	
5.14	Composição	SINAPI	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20	
5.15	Composição	SINAPI	91893	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74	
5.16	Insumo	SISTEMA	265	TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00	
5.17	Insumo	SISTEMA	264	CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00	
5.18	Insumo	SISTEMA	564	CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30	
5.19	Insumo	SIURB	56601	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84	
6				INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %							
SFCR - ESCOLA MUNICIPAL ANIBAL MASCARENHAS - 62,15 KWP					trezentos e cinquenta mil, quinhentos e seis reais e sessenta e seis centavos						350.506,66
6.1	Insumo	SISTEMA	562	MÓDULO FOTOVOLTAÍCO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53	
6.3	Insumo	SINAPI	39471	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60	
6.4	Composição	SINAPI	93666	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58	
6.5	Composição	SINAPI	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80	
6.6	Composição	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40	
6.7	Composição	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69	
6.8	Composição	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80	
6.9	Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98	
6.10	Composição	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50	
6.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16	

QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO									
6.12	Insumo	SINAPI	39756 GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44
6.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM									
6.14	Composição	SINAPI	91872 PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS									
6.15	Composição	SINAPI	91893 TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74
6.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
6.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINES TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINES INCLUINDO									
6.18	Insumo	SISTEMA	564 PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30
INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA									
6.19	Insumo	SIURB	56601 MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84
7	SFCR - ESCOLA MUNICIPAL VOVÓ ANA ROCHA - 62,15 KWP			trezentos e cinquenta mil, quinhentos e seis reais e sessenta e seis centavos					350.506,66
MÓDULO FOTOVOLTAÍCO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA									
7.1	Insumo	SISTEMA	562 MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA									
7.3	Insumo	SINAPI	39471 (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60
DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.									
7.4	Composição	SINAPI	93666 AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS -									
7.5	Composição	SINAPI	91931 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS									
7.6	Composição	SINAPI	91933 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40
7.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69
7.8	Composição	SINAPI	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80
HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.									
7.9	Composição	SINAPI	96985 AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98
CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E									
7.10	Composição	SINAPI	96973 INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50
7.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16
QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO									
7.12	Insumo	SINAPI	39756 GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44
7.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM									
7.14	Composição	SINAPI	91872 PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS									
7.15	Composição	SINAPI	91893 TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74
7.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
7.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINES TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINES INCLUINDO									
7.18	Insumo	SISTEMA	564 PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30
INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA									
7.19	Insumo	SIURB	56601 MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84
8	SFCR - CRECHE MUNICIPAL - 62,15 KWP			trezentos e cinquenta mil, quinhentos e seis reais e sessenta e seis centavos					350.506,66
MÓDULO FOTOVOLTAÍCO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA									
8.1	Insumo	SISTEMA	562 MIN. 15%	UN	113	1.416,33	1.806,81	160.045,29	204.169,53
DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA									
8.3	Insumo	SINAPI	39471 (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60



8.4	Composição	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 93666 AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58	
8.5	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - 91931 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80	
8.6	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS 91933 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40	
8.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69	
8.8	Composição	SINAPI	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80	
8.9	Composição	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 96985 AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98	
8.10	Composição	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E 96973 INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50	
8.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16	
8.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO 39756 GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44	
8.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10	
8.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM 91872 PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20	
8.15	Composição	SINAPI	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS 91893 TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74	
8.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00	
8.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00	
8.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINELIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS INCLUINDO 564 PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30	
8.19	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA 56601 MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84	
9	SFCR - ESCOLA MUNICIPAL PASTOR JOÃO - 65,45 KWP			trezentos e sessenta e um mil, trezentos e quarenta e sete reais e cinquenta e dois centavos						361.347,52
9.1	Insumo	SISTEMA	MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - EFICIÊNCIA 562 MIN. 15%	UN	119	1.416,33	1.806,81	168.543,27	215.010,39	
9.3	Insumo	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE 45 KA 39471 (TIPO AC)	UN	8	89,52	114,20	716,16	913,60	
9.4	Composição	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 93666 AF_10/2020	UN	2	62,55	79,79	125,10	159,58	
9.5	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - 91931 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	8,49	10,83	509,40	649,80	
9.6	Composição	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS 91933 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	13,59	17,33	2.446,20	3.119,40	
9.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1	64,04	81,69	64,04	81,69	
9.8	Composição	SINAPI	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1	18,66	23,80	18,66	23,80	
9.9	Composição	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 96985 AF_08/2023	UN	6	89,23	113,83	535,38	682,98	
9.10	Composição	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E 96973 INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	58,63	74,79	2.931,50	3.739,50	
9.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	12,33	15,72	36,99	47,16	
9.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA DE ACO 39756 GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	329,58	420,44	329,58	420,44	
9.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30	8,68	11,07	260,40	332,10	
9.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM 91872 PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	15,41	19,65	123,28	157,20	

9.15	Composição	SINAPI	91893	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2	14,40	18,37	28,80	36,74
9.16	Insumo	SISTEMA	265	CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
9.17	Insumo	SISTEMA	264	CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250	9,94	12,68	2.485,00	3.170,00
9.18	Insumo	SISTEMA	564	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINELS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	613,87	783,11	18.416,10	23.493,30
9.19	Insumo	SIURB	56601	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4	20.800,32	26.534,96	83.201,28	106.139,84
13				<b>FINALIZAÇÃO DE OBRA</b>				<b>cinquenta e nove mil, seiscentos e cinquenta e cinco reais e quarenta e cinco centavos</b>		<b>59.655,45</b>
13.1	Composição	SISTEMA	323	Limpeza Final de Obra	M2	1992,5	23,47	29,94	46.763,97	59.655,45

BDI Padrão: 27,570%

Bancos:

SINAPI: MA 8/2023

SIURB: SP 7/2023

ORSE: SE 9/2023

(Preço desonerado)

Obra: Usina Fotovoltaica São Pedro dos Crentes



## Composições Analíticas com Preço unitário - Com BDI

### Composições Principais - Com BDI

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>1.1</b>	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>51 Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>m2</b>	<b>1</b>	<b>406,71</b>	<b>406,71</b>
Insumo	ORSE	1569	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	Material	m	4	10,0969	40,39
Insumo	ORSE	6995	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	Material	m	1	4,1444	4,14
Insumo	SINAPI	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	19,6829	19,68
			PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM					
Insumo	SINAPI	4813	POSTES PARA FIXACAO)	Material	M2	1	297,395	297,40
Insumo	SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,15	25,2283	3,78
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	2	13,9103	27,82
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	2	4,52	9,04
Composição Auxiliar	ORSE	10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	1	4,4	4,40

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>1.4</b>	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>9416 Instalação provisória de energia elétrica, aérea, trifásica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>un</b>	<b>1</b>	<b>1907,4</b>	<b>1.907,40</b>
Insumo	ORSE	208	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2	1,2391	2,48
Insumo	ORSE	313	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2	1,6555	3,31
Insumo	ORSE	414	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	Material	m	30	17,156	514,68
Insumo	ORSE	436	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	Material	un	1	113,0075	113,01
Insumo	ORSE	2645	Poste de ferro galvanizado, 3" x 6m, completo, para entrada de energia	Material	un	1	433,3504	433,35
Insumo	ORSE	3331	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	Material	Kg	0,4322	137,8668	59,59
Insumo	ORSE	4676	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	Material	m	0,1333	2,3657	0,32
Insumo	ORSE	4786	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	Material	cj	2	14,8283	29,66
			CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI					
Insumo	SINAPI	420	PARAFUSOS E PORCAS	Material	UN	1	41,902	41,90
Insumo	SINAPI	1892	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	4	2,2991	9,20
Insumo	SINAPI	2392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10" ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	Material	UN	1	86,2363	86,24
Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	8	21,6981	173,58
Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	Material	M	6	9,1503	54,90
			HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE					
Insumo	SINAPI	3379	COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
Insumo	SINAPI	3398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	Material	UN	1	10,021	10,02
Insumo	SINAPI	4750	PEDREIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	2	19,6829	39,37
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	8	13,9103	111,28
Composição Auxiliar	ORSE	124	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), sem lançamento e adensamento	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	m3	0,08	540,6	43,25
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	8	4,52	36,16
Composição Auxiliar	ORSE	10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	2	4,4	8,80
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	8	4,35	34,80

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>1.5</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>99061 LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018</b>	<b>SERVICOS TECNICOS</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>116,94</b>	<b>116,94</b>
			CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO -					
Insumo	SINAPI	4433	BRUTA	Material	M	1,1	34,8902	38,37
Insumo	SINAPI	5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0452	25,2283	1,14
Insumo	SINAPI	7356	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	Material	L	0,029	33,6977	0,97
Insumo	SINAPI	10567	TABUA *2,5 X 23* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,8663	16,0115	13,87
Composição Auxiliar	SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,8044	21,27	17,10
Composição Auxiliar	SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1,6088	26,31	42,32
Composição Auxiliar	SINAPI	91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO.	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0066	21,41	0,14
Composição Auxiliar	SINAPI	91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO.	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0289	19,97	0,57
Composição Auxiliar	SINAPI	99062	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	SERT - SERVICOS TECNICOS	UN	1	2,44	2,44

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>2.1</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>101404 ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>MES</b>	<b>1</b>	<b>21284,21</b>	<b>21.284,21</b>
Insumo	SINAPI	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	0,0093	0,00
Insumo	SINAPI	40939	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1	20318,8529	20.318,85
Insumo	SINAPI	43474	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	3,0186	3,01
Insumo	SINAPI	43498	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	158,7421	158,74
Composição Auxiliar	SINAPI	101318	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	MES	1	547,18	547,18

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>2.3</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93567 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>MES</b>	<b>1</b>	<b>23118,15</b>	<b>23.118,15</b>
Insumo	SINAPI	40862		Material				
Insumo	SINAPI	40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1	22438,3668	22.438,36
Insumo	SINAPI	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40862		Material				
Insumo	SINAPI	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	0,0093	0,00
Insumo	SINAPI	43474	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	3,0186	3,01
Insumo	SINAPI	43498	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	158,7421	158,74
Composição Auxiliar	SINAPI	95417	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	MES	1	261,62	261,62

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>2.7</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93572 ENCARGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>MES</b>	<b>1</b>	<b>5678,28</b>	<b>5.678,28</b>
Insumo	SINAPI	40818	ENCARGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1	5048,2696	5.048,26
Insumo	SINAPI	40862		Material				
Insumo	SINAPI	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	0,0093	0,00
Insumo	SINAPI	43475	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	25,5594	25,55
Insumo	SINAPI	43499	EPI - FAMILIA ENCARGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	263,4981	263,49
Composição Auxiliar	SINAPI	95422	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARGADO GERAL DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	MES	1	84,55	84,55

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>2.8</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>94295 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>MES</b>	<b>1</b>	<b>8554,24</b>	<b>8.554,24</b>
Insumo	SINAPI	40862	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1	7876,8494	7.876,84
Insumo	SINAPI	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	0,0093	0,00
Insumo	SINAPI	43475	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	25,5594	25,55
Insumo	SINAPI	43499	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	263,4981	263,49
Composição Auxiliar	SINAPI	95423	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MESTRE DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	MES	1	131,93	131,93

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>2.9</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>94295 MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>MES</b>	<b>1</b>	<b>8554,24</b>	<b>8.554,24</b>
Insumo	SINAPI	40819	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	1	7876,8494	7.876,84
Insumo	SINAPI	40862	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40863	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	256,4197	256,41
Insumo	SINAPI	40864	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	MES	1	0,0093	0,00
Insumo	SINAPI	43475	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	25,5594	25,55
Insumo	SINAPI	43499	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	1	263,4981	263,49
Composição Auxiliar	SINAPI	95423	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MESTRE DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	MES	1	131,93	131,93

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>3.5</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91931 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>10,83</b>	<b>10,83</b>
Insumo	SINAPI	994	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>3.6</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91933 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>17,33</b>	<b>17,33</b>
Insumo	SINAPI	1020	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>3.7</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>M3</b>	<b>1</b>	<b>81,69</b>	<b>81,69</b>
Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69



	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
				REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.					
3.8	Composição	SINAPI	93382	AF_08/2023	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	23,8	23,80
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
				HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E	INSTALACAO				
3.9	Composição	SINAPI	96985	INSTALAÇÃO. AF_08/2023	ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	113,83	113,83
	Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
				CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E	INSTALACAO				
3.10	Composição	SINAPI	96973	E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	74,79	74,79
	Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
3.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	CLASSE ORSE-SE	un	1	15,72	15,72
	Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
	Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
				ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,	INSTALACAO				
3.14	Composição	SINAPI	91872	INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	19,65	19,65
	Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	Material	M	1,017	9,1503	9,30
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
				CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS	INSTALACAO				
3.15	Composição	SINAPI	91893	TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	18,37	18,37



Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>3.20</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93666</b>	<b>DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>79,79</b>	<b>79,79</b>
			TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE					
Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>4.4</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93666</b>	<b>DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>79,79</b>	<b>79,79</b>
			TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE					
Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>4.5</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91931</b>	<b>CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>10,83</b>	<b>10,83</b>
			CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA					
Insumo	SINAPI	994	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>4.6</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91933</b>	<b>CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>17,33</b>	<b>17,33</b>
			CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA					
Insumo	SINAPI	1020	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>4.7</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93358</b>	<b>ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021</b>	<b>M3</b>	<b>1</b>	<b>81,69</b>	<b>81,69</b>
			TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE					
Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
------	-------	--------	-----------	-------------	---------	------------	--------------	-------

REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.									
4.8	Composição	SINAPI	93382	AF_08/2023	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	23,8	23,80
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
Tipo	Banco	Código	Descrição		Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
4.9	Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	113,83	113,83
	Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Tipo	Banco	Código	Descrição		Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
4.10	Composição	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	74,79	74,79
	Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
Tipo	Banco	Código	Descrição		Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
4.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	CLASSE ORSE-SE	un	1	15,72	15,72
	Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
	Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24
Tipo	Banco	Código	Descrição		Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
4.14	Composição	SINAPI	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	19,65	19,65
	Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVÁ	Material	M	1,017	9,1503	9,30
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74
Tipo	Banco	Código	Descrição		Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
4.15	Composição	SINAPI	91893	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	18,37	18,37
	Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76

Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.4	Composição	SINAPI	93666 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	79,79	79,79
	Insumo	SINAPI	1575 TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 16 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
	Insumo	SINAPI	34623 DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.5	Composição	SINAPI	91931 CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	10,83	10,83
	Insumo	SINAPI	994 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
	Insumo	SINAPI	21127 FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.6	Composição	SINAPI	91933 CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	17,33	17,33
	Insumo	SINAPI	1020 CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
	Insumo	SINAPI	21127 FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	81,69	81,69
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.8	Composição	SINAPI	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	23,8	23,80
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533 COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
------	-------	--------	-----------	-------------	---------	------------	--------------	-------



5.9	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>96985</b>	<b>HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>113,83</b>	<b>113,83</b>
	Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.10	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>96973</b>	<b>CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>74,79</b>	<b>74,79</b>
	Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
5.11	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>9900</b>	<b>Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>un</b>	<b>1</b>	<b>15,72</b>	<b>15,72</b>
	Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
	Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.14	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91872</b>	<b>ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>19,65</b>	<b>19,65</b>
	Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVA	Material	M	1,017	9,1503	9,30
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
5.15	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91893</b>	<b>CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>18,37</b>	<b>18,37</b>
	Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.4	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93666</b>	<b>DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>79,79</b>	<b>79,79</b>
	Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
	Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.5	Composição	SINAPI	91931 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	10,83	10,83
				CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA				
				994 BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	1,2434	6,5388	8,13
				21127 FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	0,0094	4,4949	0,04
				88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	0,051	23,39	1,19
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.6	Composição	SINAPI	91933 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	17,33	17,33
				CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA				
				1020 BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	1,2434	10,7118	13,31
				21127 FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	0,0094	4,4949	0,04
				88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	0,076	23,39	1,77
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.7	Composição	SINAPI	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	81,69	81,69
				SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.								
6.8	Composição	SINAPI	93382 AF_08/2023	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	23,8	23,80
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903 CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533 COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.9	Composição	SINAPI	96985 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	113,83	113,83
				HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE				
				3379 COBRE, SEM CONECTOR	Material	1	100,7907	100,79
				88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
6.10	Composição	SINAPI	96973 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	74,79	74,79
				863 CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	1,05	40,8234	42,86

Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPOORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>6.11</b>	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>un</b>	<b>1</b>	<b>15,72</b>	<b>15,72</b>
Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>6.14</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91872 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>19,65</b>	<b>19,65</b>
Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVA	Material	M	1,017	9,1503	9,30
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>6.15</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91893 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>18,37</b>	<b>18,37</b>
Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>7.4</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93666 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>79,79</b>	<b>79,79</b>
Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>7.5</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91931 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>10,83</b>	<b>10,83</b>
Insumo	SINAPI	994	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
------	-------	--------	-----------	-------------	---------	------------	--------------	-------



7.6	Composição	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	17,33	17,33
	Insumo	SINAPI	1020	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
	Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21
7.7	Composição	SINAPI	93358	AF_02/2021	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	81,69	81,69
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69
7.8	Composição	SINAPI	93382	AF_08/2023	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	23,8	23,80
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
	Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
7.9	Composição	SINAPI	96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	113,83	113,83
	Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
7.10	Composição	SINAPI	96973	AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	74,79	74,79
	Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
	Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
	Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
7.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	CLASSE ORSE-SE	un	1	15,72	15,72
	Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22

Composição Auxiliar      ORSE      10552 Encargos Complementares - Eletricista      ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE      h      0,056      4,35      0,24

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>7.14</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>19,65</b>	<b>19,65</b>
Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVA	Material	M	1,017	9,1503	9,30
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>7.15</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>18,37</b>	<b>18,37</b>
Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.4</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>79,79</b>	<b>79,79</b>
Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	29,16	11,03

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.5</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>10,83</b>	<b>10,83</b>
Insumo	SINAPI	994	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	29,16	1,48

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.6</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>17,33</b>	<b>17,33</b>
Insumo	SINAPI	1020	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	29,16	2,21

Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.7</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>M3</b>	<b>1</b>	<b>81,69</b>	<b>81,69</b>

Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.8</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>M3</b>	<b>1</b>	<b>23,8</b>	<b>23,80</b>
Composição Auxiliar	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
Composição Auxiliar	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05
Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.9</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>96985 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>113,83</b>	<b>113,83</b>
Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.10</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>96973 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>74,79</b>	<b>74,79</b>
Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.11</b>	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>un</b>	<b>1</b>	<b>15,72</b>	<b>15,72</b>
Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>8.14</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91872 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>19,65</b>	<b>19,65</b>
Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	Material	M	1,017	9,1503	9,30
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total



8.15	Composição	SINAPI	91893	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	18,37	18,37
	Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
	Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99
9.4	Composição	SINAPI	93666	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	79,79	79,79
	Insumo	SINAPI	1575	FIXACAO M6	Material	UN	2	1,968	3,93
	Insumo	SINAPI	34623	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 40 - 50 A	Material	UN	1	55,9735	55,97
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3784	23,39	8,85
9.5	Composição	SINAPI	91931	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	10,83	10,83
	Insumo	SINAPI	994	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	Material	M	1,2434	6,5388	8,13
	Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,051	23,39	1,19
9.6	Composição	SINAPI	91933	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	M	1	17,33	17,33
	Insumo	SINAPI	1020	BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	Material	M	1,2434	10,7118	13,31
	Insumo	SINAPI	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094	4,4949	0,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,076	23,39	1,77
9.7	Composição	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	MOVIMENTO DE TERRA	M3	1	81,69	81,69
	Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	3,956	20,65	81,69
	Composição Auxiliar	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054	354,4	1,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006	88,07	0,05

Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,7866	20,65	16,24
Composição Auxiliar	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1962	28,6	5,61
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>9.9</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>113,83</b>	<b>113,83</b>
Insumo	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	1	100,7907	100,79
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>9.10</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>74,79</b>	<b>74,79</b>
Insumo	SINAPI	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	Material	M	1,05	40,8234	42,86
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	23,39	5,81
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,2484	29,16	7,24
Composição Auxiliar	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	0,6667	28,34	18,89
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>9.11</b>	<b>Composição</b>	<b>ORSE</b>	<b>9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação</b>	<b>CLASSE ORSE-SE</b>	<b>un</b>	<b>1</b>	<b>15,72</b>	<b>15,72</b>
Insumo	ORSE	10337	Conector de pressão para cabo nu de 35mm²	Material	un	1	14,27	14,27
Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,056	21,6981	1,22
Composição Auxiliar	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	0,056	4,35	0,24
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>9.14</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>M</b>	<b>1</b>	<b>19,65</b>	<b>19,65</b>
Insumo	SINAPI	2685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVAS	Material	M	1,017	9,1503	9,30
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	23,39	4,60
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,197	29,16	5,74
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>9.15</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023</b>	<b>INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA</b>	<b>UN</b>	<b>1</b>	<b>18,37</b>	<b>18,37</b>
Insumo	SINAPI	1884	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1	5,7626	5,76
Composição Auxiliar	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	23,39	5,61
Composição Auxiliar	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,24	29,16	6,99
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
<b>13.1</b>	<b>Composição</b>	<b>SISTEMA</b>	<b>323 Limpeza Final de Obra</b>	<b>SERVICOS DIVERSOS</b>	<b>M2</b>	<b>1</b>	<b>29,94</b>	<b>29,94</b>
Insumo	SINAPI	3	ACIDO CLORIDRICO / ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA	Material	L	0,5	18,585	9,29



Composição Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	20,65	20,65
---------------------	--------	-------	--------------------------------------	--------------------------	---	---	-------	-------

### Composições Auxiliares - Com BDI

[1]	Composição	SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	21,27	21,27
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	6117	CARPINTEIRO AUXILIAR (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	14,6577	14,65
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43459	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,5769	0,57
	Insumo	SINAPI	43483	EPI - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,5896	1,58
	Composição Auxiliar	SINAPI	95309	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AJUDANTE DE CARPINTEIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,21	0,21

[2]	Composição	SINAPI	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	23,39	23,39
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	16,1534	16,15
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,022	1,02
	Insumo	SINAPI	43484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,3531	1,35
	Composição Auxiliar	SINAPI	95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,62	0,62

[3]	Composição	SINAPI	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	1	88,07	88,07
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	31,91	31,91
	Composição Auxiliar	SINAPI	91396	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	36,33	36,33
	Composição Auxiliar	SINAPI	91397	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - JUROS. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	14,12	14,12
	Composição Auxiliar	SINAPI	91398	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	5,7	5,70

[4]	Composição	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	1	354,4	354,40
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	5763	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	64,71	64,71
	Composição Auxiliar	SINAPI	53831	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	201,61	201,61
	Composição Auxiliar	SINAPI	88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	31,91	31,91

Composição Auxiliar	SINAPI		CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	36,33	36,33
Composição Auxiliar	SINAPI		CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - JUROS. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	14,12	14,12
Composição Auxiliar	SINAPI		CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	5,7	5,70

<b>[5]</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91396</b>	<b>CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - DEPRECIAÇÃO. AF_06/2014</b>	<b>CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>36,33</b>	<b>36,33</b>
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	37736	TANQUE DE AÇO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA *75* M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Equipamento	UN	0,0000551	99271,295	5,46
	Insumo	SINAPI	37758	CAMINHÃO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento	UN	0,0000343	900286,1484	30,87

<b>[6]</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91398</b>	<b>CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - IMPOSTOS E SEGUROS. AF_06/2014</b>	<b>CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>5,7</b>	<b>5,70</b>
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	37736	TANQUE DE AÇO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA *75* M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Equipamento	UN	0,0000058	99271,295	0,57
	Insumo	SINAPI	37758	CAMINHÃO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento	UN	0,0000057	900286,1484	5,13

<b>[7]</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>91397</b>	<b>CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - JUROS. AF_06/2014</b>	<b>CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>14,12</b>	<b>14,12</b>
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	37736	TANQUE DE AÇO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA *75* M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Equipamento	UN	0,0000144	99271,295	1,42
	Insumo	SINAPI	37758	CAMINHÃO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento	UN	0,0000141	900286,1484	12,69

<b>[8]</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>5763</b>	<b>CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - MANUTENÇÃO. AF_06/2014</b>	<b>CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>64,71</b>	<b>64,71</b>
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	37736	TANQUE DE AÇO CARBONO NAO REVESTIDO, PARA TRANSPORTE DE AGUA COM CAPACIDADE DE 10 M3, COM BOMBA CENTRIFUGA POR TOMADA DE FORÇA, VAZAO MAXIMA *75* M3/H (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	Equipamento	UN	0,0000689	99271,295	6,83
	Insumo	SINAPI	37758	CAMINHÃO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 15285 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 326 CV (INCLUI CABINE E CHASSI, NAO INCLUI CARROCERIA)	Equipamento	UN	0,0000643	900286,1484	57,88

<b>[9]</b>	<b>Composição</b>	<b>SINAPI</b>	<b>53831</b>	<b>CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_06/2014</b>	<b>CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>H</b>	<b>1</b>	<b>201,61</b>	<b>201,61</b>
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4221	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM METROPOLITANO S-10 OU S-500	Material	L	32,16	6,2643	201,45

[10]	Composição	SINAPI	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	26,31	26,31
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	19,6829	19,68
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43459	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,5769	0,57
	Insumo	SINAPI	43483	EPI - FAMILIA CARPINTEIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,5896	1,58
	Composição Auxiliar	SINAPI	95330	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA CARPINTEIRO DE FÔRMAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,22	0,22

[11]	Composição	SINAPI	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	1	28,6	28,60
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	19,79	19,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	91529	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - DEPRECIACÃO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,82	0,82
	Composição Auxiliar	SINAPI	91530	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - JUROS. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,21	0,21
	Composição Auxiliar	SINAPI	91531	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - MANUTENÇÃO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	1,04	1,04
	Composição Auxiliar	SINAPI	91532	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	6,71	6,71

[12]	Composição	SINAPI	91529	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - DEPRECIACÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,82	0,82
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	13458	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	Equipamento	UN	0,0000533	15770,9321	0,84

[13]	Composição	SINAPI	91530	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - JUROS. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,21	0,21
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	13458	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	Equipamento	UN	0,0000143	15770,9321	0,22

[14]	Composição	SINAPI	91531	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - MANUTENÇÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	1,04	1,04
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	13458	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	Equipamento	UN	0,0000667	15770,9321	1,05

[15]	Composição	SINAPI	91532	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	6,71	6,71
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4222	GASOLINA COMUM	Material	L	1,03	6,5101	6,70

[16]	Composição	ORSE	124	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), sem lançamento e adensamento	CLASSE ORSE-SE	m3	1	540,6	540,60
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total



Insumo	SINAPI	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	M3	0,943	84,3436	79,54
Insumo	SINAPI	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	255	1,0406	265,35
Insumo	SINAPI	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	M3	0,627	99,9387	62,66
Insumo	SINAPI	4721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	M3	0,209	99,4184	20,78
Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	6	13,9103	83,46
Composição Auxiliar	ORSE	10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE-SE - CLASSE ORSE-SE	h	6	4,52	27,12

[17]	Composição	SINAPI	95309	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AJUDANTE DE CARPINTEIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,21	0,21
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	6117	CARPINTEIRO AUXILIAR (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,01549	14,6577	0,22

[18]	Composição	SINAPI	95316	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,62	0,62
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	247	AJUDANTE DE ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,03916	16,1534	0,63

[19]	Composição	SINAPI	95330	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA CARPINTEIRO DE FÔRMAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,22	0,22
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	1213	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,01211	19,6829	0,23

[20]	Composição	SINAPI	95332	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,84	0,84
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,03916	21,6981	0,84

[21]	Composição	SINAPI	95422	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SERVICOS DIVERSOS	MES	1	84,55	84,55
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,01675	5048,2696	84,55

[22]	Composição	SINAPI	95417	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SERVICOS DIVERSOS	MES	1	261,62	261,62
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,01166	22438,3668	261,63

[23]	Composição	SINAPI	101318	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SERVICOS DIVERSOS	MES	1	547,18	547,18
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	40939	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,02693	20318,8529	547,18

[24]	Composição	SINAPI	95423	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MESTRE DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	SERVICOS DIVERSOS	MES	1	131,93	131,93
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	40819	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	0,01675	7876,8494	131,93

[25]	Composição	SINAPI	95347	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MOTORISTA DE CAMINHÃO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,14	0,14
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4093	MOTORISTA DE CAMINHÃO (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,00534	26,5627	0,14

CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA									
[26]	Composição	SINAPI	95360	COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,16	0,16
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4230	OPERADOR DE MAQUINAS E TRATORES DIVERSOS - TERRAPLANAGEM (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,01211	14,4119	0,17
[27]	Composição	SINAPI	95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,3	0,30
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	0,02225	13,9103	0,30
[28]	Composição	SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	29,16	29,16
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	2436	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	21,6981	21,69
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43460	FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,022	1,02
	Insumo	SINAPI	43484	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,3531	1,35
	Composição Auxiliar	SINAPI	95332	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,84	0,84
[29]	Composição	ORSE	10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	CLASSE ORSE-SE	h	1	4,4	4,40
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	ORSE	158	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1018	16,645	1,69
	Insumo	ORSE	941	Fardamento	Material	un	0,0015	226,564	0,34
	Insumo	ORSE	1651	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0007	7,5514	0,01
	Insumo	ORSE	2378	Vale transporte	Material	un	0,0654	5,3463	0,35
	Insumo	ORSE	10362	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviço	un	0,0045	14,9136	0,07
	Insumo	ORSE	10492	Cesta Básica	Material	un	0,0045	208,1675	0,94
	Insumo	ORSE	10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviço	cj	0,0004	356,87	0,14
	Insumo	ORSE	10577	Serrote 40cm	Material	un	0,0001	35,5618	0,00
	Insumo	ORSE	10578	Formão grande	Material	un	0,0002	18,0174	0,00
	Insumo	ORSE	10579	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0002	31,9849	0,01
	Insumo	ORSE	10596	Protetor auricular	Material	un	0,0045	5,8193	0,03
	Insumo	ORSE	10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0018	15,4625	0,03
	Insumo	ORSE	10761	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga)	Serviço	un	0,1018	5,9425	0,60
	Insumo	ORSE	11244	Martelo com unha	Material	un	0,0002	46,4348	0,01
	Insumo	ORSE	11248	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	Equipamento	un	0,0001	292,635	0,03
	Insumo	ORSE	11249	Serra circular eletrica portatil	Equipamento	un	0,0001	616,205	0,06
	Insumo	SINAPI	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	Material	PAR	0,0023	15,727	0,04
	Insumo	SINAPI	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0007	83,9272	0,06
	Insumo	SINAPI	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002	22,7301	0,00
	Insumo	SINAPI	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006	17,4778	0,01
[30]	Composição	ORSE	10552	Encargos Complementares - Eletricista	CLASSE ORSE-SE	h	1	4,35	4,35
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	ORSE	158	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1018	16,645	1,69
	Insumo	ORSE	941	Fardamento	Material	un	0,0015	226,564	0,34
	Insumo	ORSE	1651	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0008	7,5514	0,01
	Insumo	ORSE	2378	Vale transporte	Material	un	0,0654	5,3463	0,35
	Insumo	ORSE	10362	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviço	un	0,0045	14,9136	0,07
	Insumo	ORSE	10492	Cesta Básica	Material	un	0,0045	208,1675	0,94
	Insumo	ORSE	10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviço	cj	0,0004	356,87	0,14
	Insumo	ORSE	10579	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0002	31,9849	0,01



Insumo	ORSE	10596	Protetor auricular	Material	un	0,0045	5,8193	0,03
Insumo	ORSE	10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0018	15,4625	0,03
Insumo	ORSE	10761	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga)	Serviço	un	0,1018	5,9425	0,60
Insumo	ORSE	11240	Alicate com isolamento	Material	un	0,0002	56,7309	0,01
Insumo	ORSE	11241	Alicate volt-ampermetro	Material	un	0,0002	173,675	0,03
Insumo	ORSE	11242	Chave inglesa 12"	Material	un	0,0001	44,0125	0,00
Insumo	SINAPI	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	Material	PAR	0,0023	15,727	0,04
Insumo	SINAPI	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0007	83,9272	0,06
Insumo	SINAPI	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002	22,7301	0,00
Insumo	SINAPI	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006	17,4778	0,01

[31] Composição		ORSE	10550 Encargos Complementares - Pedreiro		CLASSE ORSE-SE		h	1	4,4	4,40
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total		
Insumo	ORSE	158	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1018	16,645	1,69		
Insumo	ORSE	941	Fardamento	Material	un	0,0015	226,564	0,34		
Insumo	ORSE	1651	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0008	7,5514	0,01		
Insumo	ORSE	2378	Vale transporte	Material	un	0,0654	5,3463	0,35		
Insumo	ORSE	4174	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0005	12,841	0,01		
Insumo	ORSE	4722	Colher de pedreiro	Material	un	0,0004	22,361	0,01		
Insumo	ORSE	10282	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0002	48,526	0,01		
Insumo	ORSE	10362	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviço	un	0,0045	14,9136	0,07		
Insumo	ORSE	10492	Cesta Básica	Material	un	0,0045	208,1675	0,94		
Insumo	ORSE	10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviço	cj	0,0004	356,87	0,14		
Insumo	ORSE	10596	Protetor auricular	Material	un	0,0045	5,8193	0,03		
Insumo	ORSE	10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0018	15,4625	0,03		
Insumo	ORSE	10761	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga)	Serviço	un	0,1018	5,9425	0,60		
Insumo	ORSE	10789	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0002	18,3105	0,00		
Insumo	ORSE	10790	Prumo de face	Material	un	0,0001	30,8584	0,00		
Insumo	ORSE	11243	Martelo sem unha	Material	un	0,0001	33,3	0,00		
Insumo	ORSE	11245	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0007	13,797	0,01		
Insumo	ORSE	11246	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0007	12,1502	0,01		
Insumo	ORSE	11247	Serra mármore	Material	un	0,0001	389,9435	0,04		
Insumo	ORSE	11264	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0002	16,0774	0,00		
Insumo	ORSE	11265	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0004	22,2944	0,01		
Insumo	SINAPI	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	Material	PAR	0,0023	15,727	0,04		
Insumo	SINAPI	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0008	83,9272	0,07		
Insumo	SINAPI	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002	22,7301	0,00		
Insumo	SINAPI	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006	17,4778	0,01		

[32] Composição		ORSE	10549 Encargos Complementares - Servente		CLASSE ORSE-SE		h	1	4,52	4,52
Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total		
Insumo	ORSE	158	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1018	16,645	1,69		
Insumo	ORSE	941	Fardamento	Material	un	0,0015	226,564	0,34		
Insumo	ORSE	1651	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0008	7,5514	0,01		
Insumo	ORSE	2378	Vale transporte	Material	un	0,0941	5,3463	0,50		
Insumo	ORSE	4728	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0003	22,0959	0,01		
Insumo	ORSE	4729	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0001	37,4638	0,00		
Insumo	ORSE	10362	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviço	un	0,0045	14,9136	0,07		
Insumo	ORSE	10492	Cesta Básica	Material	un	0,0045	208,1675	0,94		
Insumo	ORSE	10517	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviço	cj	0,0004	356,87	0,14		
Insumo	ORSE	10596	Protetor auricular	Material	un	0,0045	5,8193	0,03		
Insumo	ORSE	10599	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0018	15,4625	0,03		
Insumo	ORSE	10761	Refeição - café da manhã ( café com leite e dois pães com manteiga)	Serviço	un	0,1018	5,9425	0,60		
Insumo	ORSE	10788	Pá quadrada	Material	un	0,0002	43,8893	0,01		

Insumo	SINAPI	2711	CARRINHO DE MAO DE ACO CAPACIDADE 50 A 60 L, PNEU COM CAMARA	Material	UN	0,0002	312,2613	0,06
Insumo	SINAPI	12892	LUVA RASPA DE COURO, GANO CURTO (PUNHO ** CM)	Material	PAR	0,0023	15,727	0,04
Insumo	SINAPI	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	Material	PAR	0,0008	83,9272	0,07
Insumo	SINAPI	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPIUZ (AMARELA OU AZUL)	Material	UN	0,0002	22,7301	0,00
Insumo	SINAPI	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	0,0006	17,4778	0,01

[33]	Composição	SINAPI	99062	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	SERVICOS TECNICOS	UN	1	2,44	2,44
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0034	25,2283	0,08
	Composição Auxiliar	SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,0323	21,27	0,68
	Composição Auxiliar	SINAPI	88262	CARPITEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,0645	26,31	1,69

[34]	Composição	SINAPI	88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	31,91	31,91
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4093	MOTORISTA DE CAMINHÃO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	26,5627	26,56
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,9647	0,96
	Composição Auxiliar	SINAPI	95347	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA MOTORISTA DE CAMINHÃO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,14	0,14

[35]	Composição	SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	19,79	19,79
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	4230	OPERADOR DE MÁQUINAS E TRATORES DIVERSOS - TERRAPLANAGEM (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	14,4119	14,41
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43464	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43488	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,9647	0,96
	Composição Auxiliar	SINAPI	95360	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,16	0,16

[36]	Composição	SINAPI	91693	PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	1	19,97	19,97
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	19,79	19,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	91688	AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,15	0,15
	Composição Auxiliar	SINAPI	91689	AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,02	0,02

[37]	Composição	SINAPI	91692	PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	1	21,41	21,41
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Composição Auxiliar	SINAPI	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	19,79	19,79
	Composição Auxiliar	SINAPI	91688	AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,15	0,15

Composição Auxiliar	SINAPI	91689	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - JUROS. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,02	0,02
Composição Auxiliar	SINAPI	91690	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - MANUTENÇÃO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,1	0,10
Composição Auxiliar	SINAPI	91691	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	1,33	1,33

[38]	Composição	SINAPI	91688	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - DEPRECIÇÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,15	0,15
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	14618	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600* W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	Equipamento	UN	0,000072	2128,5036	0,15

[39]	Composição	SINAPI	91689	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - JUROS. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,02	0,02
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	14618	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600* W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	Equipamento	UN	0,0000148	2128,5036	0,03

[40]	Composição	SINAPI	91690	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - MANUTENÇÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	0,1	0,10
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	14618	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600* W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	Equipamento	UN	0,00005	2128,5036	0,10

[41]	Composição	SINAPI	91691	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_08/2015	CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	H	1	1,33	1,33
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	2705	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	Material	KWH	1,36	0,984	1,33

[42]	Composição	SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SERVICOS DIVERSOS	H	1	20,65	20,65
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	6111	SERVEnte DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1	13,9103	13,91
	Insumo	SINAPI	37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	2,2045	2,20
	Insumo	SINAPI	37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Serviço	H	1	0,6809	0,68
	Insumo	SINAPI	37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1	1,3531	1,35
	Insumo	SINAPI	37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxa	H	1	0,0093	0,00
	Insumo	SINAPI	43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	0,7002	0,70
	Insumo	SINAPI	43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	1	1,4756	1,47
	Composição Auxiliar	SINAPI	95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	1	0,3	0,30

[43]	Composição	SINAPI	98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXTERNA	UN	1	28,34	28,34
	Tipo	Banco	Código	Descrição	Classe/Tipo	Unidade	Quantidade	Preço c/ BDI	Total
	Insumo	SINAPI	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	1	0,7188	0,71
	Insumo	SINAPI	7572	SUPORTE ISOLADOR REFORCADO DIAMETRO NOMINAL 5/16", COM ROSCA SOBERBA E BUCHA ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	Material	UN	1	9,4627	9,46
	Insumo	SINAPI	11267	FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	Material	UN	1	1,8447	1,84

Composição Auxiliar	SINAPI	88247 AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES
Composição Auxiliar	SINAPI	88264 ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3106	23,39	7,26
SEDI - SERVICOS DIVERSOS	H	0,3106	29,16	9,05

GLEYVER  
MOREIRA  
GUIMARAES:95  
763392191

Assinado digitalmente por GLEYVER  
MOREIRA GUIMARAES:95763392191  
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC CERTIFICA  
MINAS y5, OU=43488325000178, OU=  
Videoconferencia, OU=Certificado PF A1, CN=  
GLEYVER MOREIRA  
GUIMARAES:95763392191  
Razão: Eu estou aprovando este documento  
com minha assinatura de vinculação legal  
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Gleyver Moreira Guimarães  
Engenheiro Eletricista  
CREA-TO 315282/D-TO

Total sem	
BDI	2.348.082,75
Total do	
BDI	647.348,01
Total	2.995.499,79

Palmas/TO, 15 de junho de 2024.

BDI Padrão: 27,570%  
SINAPI: MA 8/2023  
SIURB: SP 7/2023  
ORSE: SE 9/2023  
(Preço desonerado)

Obra: Usina Fotovoltaica São Pedro dos Crentes



## Cronograma Físico-Financeiro

Item	Descrição	Total	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	6º mês
1	CANTEIRO DE OBRA	100,00% 37.335,08	50,00% R\$18.667,54	50,00% R\$18.667,54	-	-	-	-
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	100,00% 403.134,72	16,00% R\$64.501,56	16,00% R\$64.501,56	16,00% R\$64.501,56	16,00% R\$64.501,56	16,00% R\$64.501,56	20,00% R\$80.626,94
3	SFCR - PREFEITURA MUNICIPAL - 62,15	100,00% 347.004,28	-	50,00% R\$173.502,14	50,00% R\$173.502,14	-	-	-
4	SFCR - QUADRA POLIESPORTIVA CAJUZÃO - 62,15 KWP	100,00% 384.927,07	-	50,00% R\$192.463,54	50,00% R\$192.463,54	-	-	-
5	SFCR - HOSPITAL MUNICIPAL AMANCIO COUTINHO - 62,15 KWP	100,00% 350.506,66	-	-	-	100,00% R\$350.506,66	-	-
6	SFCR - ESCOLA MUNICIPAL ANIBAL MASCARENHAS - 62,15 KWP	100,00% 350.506,66	-	-	-	100,00% R\$350.506,66	-	-
7	SFCR - ESCOLA MUNICIPAL VOVÓ ANA ROCHA - 62,15 KWP	100,00% 350.506,66	-	-	-	-	100,00% R\$350.506,66	-
8	SFCR - CRECHE MUNICIPAL - 62,15 KWP	100,00% 350.506,66	-	-	-	-	100,00% R\$350.506,66	-
9	SFCR - ESCOLA MUNICIPAL PASTOR JOÃO - 65,45 KWP	100,00% 361.347,52	-	-	-	-	-	100,00% R\$361.347,52
13	FINALIZAÇÃO DE OBRA	100,00% 59.655,45	-	-	-	-	-	100,00% R\$59.655,45
Porcentagem do período		100,00%	2,78%	14,99%	14,37%	25,56%	25,56%	16,75%
Total do período		R\$2.995.430,77	R\$83.169,10	R\$449.134,77	R\$430.467,23	R\$765.514,88	R\$765.514,88	R\$501.629,91
Porcentagem acumulada			2,78%	17,77%	32,14%	57,70%	83,25%	100,00%
Total acumulado			R\$83.169,10	R\$532.303,87	R\$962.771,10	R\$1.728.285,98	R\$2.493.800,86	R\$2.995.499,79

Total sem BDI

2.348.082,75

Total do BDI

647.417,04

Total

2.995.499,79

GLEYVER  
MOREIRA  
GUIMARAES:9576  
3392191

Assinado digitalmente por GLEYVER MOREIRA  
GUIMARAES 95763392191  
NO: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC CERTIFICA  
MINAS v5, OU=43488325000178, OU=Videconferencia, OU=Certificado PF A1, CN=GLEYVER MOREIRA  
GUIMARAES 95763392191  
Razão: Eu estou aprovando este documento  
com minha assinatura de vinculação legal  
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Gleyver Moreira Guimarães  
Engenheiro Eletricista  
CREA-TO 315282/D-TO

Palmas/TO, 15 de junho de 2024.



BDI: Padrão: 27,570%

Bancos:

SINAPI: MA 8/2023

SIURB: SP 7/2023

ORSE: SE 9/2023

(Preço desonerado)

Obra: Usina Fotovoltaica São Pedro dos Crentes



## Memória de Cálculo - Sintética Simples

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Qtd	Memória de Cálculo
1				<b>CANTEIRO DE OBRA</b>			
1.1	Composição	ORSE	51	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada	m2	42	
				LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI			
1.2	Insumo	SINAPI	10775	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	2	
				LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI			
1.3	Insumo	SINAPI	10776	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	2	
				instalação provisória de energia elétrica, aérea, trifásica, em poste galvanizado,			
1.4	Composição	ORSE	9416	exclusive fornecimento do medidor	un	2	
1.5	Composição	SINAPI	99061	LOCAÇÃO COM CAVALETE COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	UN	100	
				LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A			
1.6	Insumo	SINAPI	10527	MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMES	40	
2				<b>ADMINISTRAÇÃO DE OBRA</b>			
2.1	Composição	SINAPI	101404	ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	
2.3	Composição	SINAPI	93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	
2.7	Composição	SINAPI	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	
2.8	Composição	SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	
2.9	Composição	SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6	
3				<b>SFCR - PREFEITURA MUNICIPAL - 62,15</b>			
				MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC -			
3.1	Insumo	SISTEMA	562	EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	
				DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA			
3.3	Insumo	SINAPI	39471	DE *45* KA (TIPO AC)	UN	4	
				CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS			
3.5	Composição	SINAPI	91931	TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	30	
				CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA			
3.6	Composição	SINAPI	91933	CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	90	
				ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.			
3.7	Composição	SINAPI	93358	AF_02/2021	M3	1	
				REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.			
3.8	Composição	SINAPI	93382	AF_08/2023	M3	1	
				HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E			
3.9	Composição	SINAPI	96985	INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	
				CORDALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR -			
3.10	Composição	SINAPI	96973	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	15	
3.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	
				QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA			
3.12	Insumo	SINAPI	39756	DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	
3.13	Insumo	SINAPI	12058	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIÂMETRO DE 1"	M	30	
				ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,			
3.14	Composição	SINAPI	91872	INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	
				CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA			
				CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.			
3.15	Composição	SINAPI	91893	AF_03/2023	UN	5	
3.16	Insumo	SISTEMA	265	CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	300	
3.17	Insumo	SISTEMA	264	CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	300	
				ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METÁLICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS			
3.18	Insumo	SISTEMA	564	INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30	
				DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E			
3.20	Composição	SINAPI	93666	INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	
3.21	Insumo	Próprio	12	Conector MC4 PV Fêmea/Macho	UN	15	
				INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC -			
3.22	Insumo	SIURB	56601	EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4	
4				<b>SFCR - QUADRA POLIESPORTIVA CAIUZÃO - 62,15 KWP</b>			
				MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC -			
4.1	Insumo	SISTEMA	562	EFICIÊNCIA MIN. 15%	UN	113	
				DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA			
4.3	Insumo	SINAPI	39471	DE *45* KA (TIPO AC)	UN	8	
				DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E			
4.4	Composição	SINAPI	93666	INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	
				CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS			
4.5	Composição	SINAPI	91931	TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60	
				CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA			
4.6	Composição	SINAPI	91933	CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	180	
				ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.			
4.7	Composição	SINAPI	93358	AF_02/2021	M3	1	
				REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.			
4.8	Composição	SINAPI	93382	AF_08/2023	M3	1	
				HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E			
4.9	Composição	SINAPI	96985	INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	6	
				CORDALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR -			
4.10	Composição	SINAPI	96973	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50	
4.11	Composição	ORSE	9900	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3	
				QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA			
4.12	Insumo	SINAPI	39756	DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1	
4.13	Insumo	SINAPI	12058	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIÂMETRO DE 1"	M	30	
				ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS,			
4.14	Composição	SINAPI	91872	INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8	
				CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA			
				CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.			
4.15	Composição	SINAPI	91893	AF_03/2023	UN	2	
4.16	Insumo	SISTEMA	265	CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	325	
4.17	Insumo	SISTEMA	264	CABO FOTOVOLTAICO FLEXÍVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	325	

4.18	Insumo	SISTEMA	564 ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	31
4.19	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	325
4.20	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	325
4.21	Insumo	SISTEMA	564 ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30
4.22	Insumo	SIURB	56601 INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4
5			SFCR - HOSPITAL MUNICIPAL AMANCIO COUTINHO - 62,15 KWP MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC -		
5.1	Insumo	SISTEMA	562 EFICIÊNCIA MIN. 15% DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA	UN	113
5.3	Insumo	SINAPI	39471 DE "45" KA (TIPO AC) DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E	UN	8
5.4	Composição	SINAPI	93666 INSTALAÇÃO. AF_10/2020 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS	UN	2
5.5	Composição	SINAPI	91931 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA	M	60
5.6	Composição	SINAPI	91933 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M	180
5.7	Composição	SINAPI	93358 AF_02/2021 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	M3	1
5.8	Composição	SINAPI	93382 AF_08/2023 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E	M3	1
5.9	Composição	SINAPI	96985 INSTALAÇÃO. AF_08/2023 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR -	UN	6
5.10	Composição	SINAPI	96973 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50
5.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3
5.12	Insumo	SINAPI	39756 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPÔR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1
5.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30
5.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, 91872 INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8
5.15	Composição	SINAPI	91893 AF_03/2023	UN	2
5.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250
5.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250
5.18	Insumo	SISTEMA	564 ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30
5.19	Insumo	SIURB	56601 INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4
6			SFCR - ESCOLA MUNICIPAL ANIBAL MASCARENHAS - 62,15 KWP MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC -		
6.1	Insumo	SISTEMA	562 EFICIÊNCIA MIN. 15% DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA	UN	113
6.3	Insumo	SINAPI	39471 DE "45" KA (TIPO AC) DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E	UN	8
6.4	Composição	SINAPI	93666 INSTALAÇÃO. AF_10/2020 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS	UN	2
6.5	Composição	SINAPI	91931 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA	M	60
6.6	Composição	SINAPI	91933 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M	180
6.7	Composição	SINAPI	93358 AF_02/2021 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	M3	1
6.8	Composição	SINAPI	93382 AF_08/2023 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E	M3	1
6.9	Composição	SINAPI	96985 INSTALAÇÃO. AF_08/2023 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR -	UN	6
6.10	Composição	SINAPI	96973 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50
6.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3
6.12	Insumo	SINAPI	39756 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE SOBREPÔR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1
6.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30
6.14	Composição	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, 91872 INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	8
6.15	Composição	SINAPI	91893 AF_03/2023	UN	2
6.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250
6.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250
6.18	Insumo	SISTEMA	564 ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINÉIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINÉIS INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	30
6.19	Insumo	SIURB	56601 INVERSOR FOTOVOLTAICO SAÍDA TRIFÁSICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - EFICIÊNCIA MÍNIMA 95 %	Un	4
7			SFCR - ESCOLA MUNICIPAL VOVO ANA ROCHA - 62,15 KWP MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC -		
7.1	Insumo	SISTEMA	562 EFICIÊNCIA MIN. 15% DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA	UN	113
7.3	Insumo	SINAPI	39471 DE "45" KA (TIPO AC) DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E	UN	8
7.4	Composição	SINAPI	93666 INSTALAÇÃO. AF_10/2020 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS	UN	2
7.5	Composição	SINAPI	91931 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA	M	60
7.6	Composição	SINAPI	91933 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.	M	180
7.7	Composição	SINAPI	93358 AF_02/2021 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO.	M3	1
7.8	Composição	SINAPI	93382 AF_08/2023 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E	M3	1
7.9	Composição	SINAPI	96985 INSTALAÇÃO. AF_08/2023 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR -	UN	6
7.10	Composição	SINAPI	96973 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	50
7.11	Composição	ORSE	9900 Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	un	3

7.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA	UN	1
7.13	Insumo	SINAPI	39756 DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	M	30
			12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"		
7.14	Composiçao	SINAPI	ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, 91872 INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	8
			CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.		
7.15	Composiçao	SINAPI	91893 AF_03/2023	UN	2
7.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250
7.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250
7.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINELIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS 564 INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	30
7.19	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAIDA TRIFASICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - 56601 EFICIENCIA MINIMA 95 %	Un	4
8			SFCR - CRECHE MUNICIPAL - 62,15 KWP		
8.1	Insumo	SISTEMA	MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - 562 EFICIENCIA MIN. 15%	UN	113
8.3	Insumo	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE "45" KA (TIPO AC) 39471	UN	8
8.4	Composiçao	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E 93666 INSTALACAO. AF_10/2020	UN	2
8.5	Composiçao	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS 91931 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	60
8.6	Composiçao	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA 91933 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	180
8.7	Composiçao	SINAPI	ESCAVACAO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. 93358 AF_02/2021	M3	1
8.8	Composiçao	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSAO. 93382 AF_08/2023	M3	1
8.9	Composiçao	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIAMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E 96985 INSTALACAO. AF_08/2023	UN	6
8.10	Composiçao	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - 96973 FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_08/2023	M	50
8.11	Composiçao	ORSE	9900 Conector de pressao para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalacao	un	3
8.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA 39756 DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1
8.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30
8.14	Composiçao	SINAPI	ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, 91872 INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	8
			CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.		
8.15	Composiçao	SINAPI	91893 AF_03/2023	UN	2
8.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250
8.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250
8.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINELIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS 564 INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	30
8.19	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAIDA TRIFASICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - 56601 EFICIENCIA MINIMA 95 %	Un	4
9			SFCR - ESCOLA MUNICIPAL PASTOR JOAO - 65,45 KWP		
9.1	Insumo	SISTEMA	MÓDULO FOTOVOLTAICO (PAINEL) POLICRISTALINO - 550W - TENSÃO MAX. 1000VCC - 562 EFICIENCIA MIN. 15%	UN	119
9.3	Insumo	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE "45" KA (TIPO AC) 39471	UN	8
9.4	Composiçao	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E 93666 INSTALACAO. AF_10/2020	UN	2
9.5	Composiçao	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS 91931 TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	60
9.6	Composiçao	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA 91933 CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	180
9.7	Composiçao	SINAPI	ESCAVACAO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. 93358 AF_02/2021	M3	1
9.8	Composiçao	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSAO. 93382 AF_08/2023	M3	1
9.9	Composiçao	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIAMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E 96985 INSTALACAO. AF_08/2023	UN	6
9.10	Composiçao	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - 96973 FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_08/2023	M	50
9.11	Composiçao	ORSE	9900 Conector de pressao para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalacao	un	3
9.12	Insumo	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE SOBREPOR, EM CHAPA 39756 DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	UN	1
9.13	Insumo	SINAPI	12058 ELETRODUTO FLEXIVEL, EM ACO, TIPO CONDUITE, DIAMETRO DE 1"	M	30
9.14	Composiçao	SINAPI	ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, 91872 INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	M	8
			CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.		
9.15	Composiçao	SINAPI	91893 AF_03/2023	UN	2
9.16	Insumo	SISTEMA	265 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO	M	250
9.17	Insumo	SISTEMA	264 CABO FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO	M	250
9.18	Insumo	SISTEMA	ESTRUTURA SOLAR LITE 4 PAINELIS TELHA METALICA 55CM (ESTRUTURA PARA 4 PAINELIS 564 INCLUINDO PERFIL, MID CLAMP E END CLAMP) - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	30
9.19	Insumo	SIURB	INVERSOR FOTOVOLTAICO SAIDA TRIFASICA - 15 KW - ENTRADA ATÉ 1000 VCC - 56601 EFICIENCIA MINIMA 95 %	Un	4
13			FINALIZACAO DE OBRA		
13.1	Composiçao	SISTEMA	323 Limpeza Final de Obra	M2	1992,5

**GLEYVER MOREIRA**  
**GUIMARAES:95763392**  
191  
**Gleyver Moreira Guimarães**  
Engenheiro Eletricista  
CREA-TO 315282/D-10

Palmas/TO, 15 de junho de 2024