



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



# PROJETO BÁSICO

<b>OBJETO:</b>	<b>EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121 kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE</b>
<b>LOCAL:</b>	<b>DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO</b>
<b>MUNICÍPIO:</b>	<b>CATUNDA - CEARÁ</b>
<b>AGENTES PARTICIPANTES:</b>	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA-CE</b>

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



## ANEXO I

### TERMO DE REFERÊNCIA

#### 1 OBJETO

O presente Termo tem por objeto definir o conjunto de elementos Técnicos que nortearão os procedimentos administrativos para contratação de pessoa jurídica especializada na tecnologia de produção de energia sustentável, com fornecimento de materiais e equipamentos, construção, montagem, colocação em operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para entrega final do objeto, do sistema fotovoltaico de diversos equipamentos públicos da Prefeitura de Catunda-CE, de acordo com os Quantitativos e Especificações constantes neste Termo.

#### 2 JUSTIFICATIVA

O Município de Catunda tem sob sua gerência diversos equipamentos públicos que facilitam a vida do cidadão de Catunda, dentre os quais destacam-se os vinculados à área da saúde, como os edifícios onde funcionam os programas de Saúde da Família (PSFs) e o Hospital Municipal, na área da educação, cimo os prédios das escolas municipais, à área da assistência social, esporte, cultura, etc. Todos têm a função de servir o munícipe nas suas necessidades mais diversas, haja vista a enorme gama de atuação do poder público municipal.

Em vista disso, e em razão do alto custo dos materiais aqui tratados, o Município contratou empréstimo junto à Caixa Econômica Federal, e utilizará o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDE), para garantir aos participantes os recursos necessários para o cumprimento do objeto.

Todos esses equipamentos têm um alto consumo de energia elétrica, mesmo os que são de uso esporádico, tais como os ligados ao esporte, como as quadras de esportes, porém dotadas de potentes luminárias para a prática esportiva, como não poderia deixar de ser.

A presente contratação logo se justifica para que a Administração alcance uma satisfatória economia financeira, senão em um primeiro momento, em razão do investimento inicial para a aquisição dos equipamentos para gerar a energia solar, em um segundo momento certamente restará comprovada, visto que a energia gerada por essa matriz energética, além de limpa e renovável, é também reconhecida por proporcionar economia aos que optam por adotá-la como fonte de energia.

O objeto ora discriminado está definido de forma clara e objetiva em todas as especificações e quantitativos, por meio de padrão usual de mercado. É considerado objeto utilizado de forma ampla, rotineira e constante no mercado nacional por órgãos públicos e privados para satisfação de suas necessidades nas mais diversas áreas de atuação. Portanto, são inquestionavelmente considerados bens comuns, na forma que dispõe o parágrafo único do art. 10 da Lei n° 10.520/2002.

## 2.1 FUNDAMENTO LEGAL

A contratação do presente objeto fundamenta-se na Lei Federal n° 8.666/93, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições contidas na Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993; pela Lei Complementar n.º 123, de 14 de dezembro de 2006; pela Lei n.º 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro e arquiteto, no que couber; pela Lei n.º 12.378, de 31 de dezembro de 2010 que regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal – CAUs; pelas demais normas específicas aplicáveis ao objeto, ainda que não citadas expressamente, e pelas exigências deste Edital e seus anexos.

## 3. PRAZO DE EXECUÇÃO

3.1 O prazo para a entrega final do sistema de geração Fotovoltaico é de até 90 (Noventa) dias, contados do início dos serviços. A mobilização da obra, bem como todos os testes de comissionamento, elaboração dos relatórios e projeto as built, estão contidos dentro deste prazo.

3.2 Sempre que o projeto estiver em análise e revisão pela fiscalização do Contratante, estes dias serão somados ao prazo estabelecido.

3.3. Assinado o Contrato, a CONTRATADA terá que executar os seguintes serviços:

- a) Levantamento de dados do local indicado para instalação, com análise de projetos e vistoria dos locais;
- b) Elaboração de projeto executivo e validação junto à área técnica do Município;
- c) Aprovação do projeto junto à concessionária local;
- d) Representar o Município em todos os trâmites junto à concessionária de energia local;
- e) Aquisição e entrega dos materiais no local de instalação;
- f) Revisão do telhado/cobertura;
- g) Montagem do sistema;
- h) Adequações na entrada de energia se necessário;
- i) Solicitação de vistoria junto à concessionária;
- j) Acompanhar a operação e geração da energia injetando o excedente na rede elétrica do sistema;
- k) Comissionamento do sistema;
- l) Corrigir defeitos em garantia;

- m) Treinamento, manutenção e suporte técnico durante toda a vigência do contrato.
- n) Instalar o sistema de monitoramento remoto com fornecimento e instalação de cabo de rede ethernet CAT6, considerando a conexão dos inversores até o rack mais próximo da edificação.

### 3.4. LAUDO ESTRUTURAL

3.4.1 Deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação -sobretudo do telhado - por meio de laudo estrutural, devido à instalação dos equipamentos componentes do sistema de geração fotovoltaica, de modo a não causar danos à edificação existente, sejam estruturais ou de outra natureza.

3.4.2 Deverá ser apresentado laudo estrutural emitido, com o devido registro no CREA, devendo acompanhar as memórias de cálculo, certificando que a solução apresentada no projeto executivo atende às normas de engenharia e segurança no que diz respeito ao carregamento mecânico das estruturas (lajes, telhados etc).

3.4.3 O laudo estrutural deverá ser baseado no projeto estrutural dos edifícios e visará comprovar se a sobrecarga da usina será suportada pelas estruturas existentes (lajes, vigas e pilares) com os suportes dos módulos das coberturas dos edifícios.

3.4.4 Obras civis de adequação de telhado, laje ou outros elementos inerentes à própria edificação não fazem parte da contratação.

3.4.5 É encargo da contratada a emissão de um laudo atestando a segurança da estrutura existente para a utilização dos módulos fotovoltaicos, ou, em caso de ser necessário algum tipo de reforço ou adequação das estruturas inerentes à edificação, o laudo deverá indicar e desenvolver a solução proposta de modo a que o município possa implementá-la.

## 4. PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ESPECIFICAÇÕES

### Material 1: EMEIF FILOMENA BELARMINA NAU:

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	55
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	13
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	13
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	13
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 3kA CURVA C	pç	1



DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	6
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm <sup>2</sup>	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	3
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	1

### Material 2: EEF SÃO ZACARIAS

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	55
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	13
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	13
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	13
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 3kA CURVA C	pç	1
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	6
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm <sup>2</sup>	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	3
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	1

### Material 3: EEIF RAIMUNDA CAMELO GOMES

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	55
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	13
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	13
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	13



CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 3ka CURVA C	pç	1
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	6
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm <sup>2</sup>	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	3
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	1

#### Material 4: ESCOLA SERGIO SALVIANO FILHO DISTRITO PARAÍSO

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	55
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	13
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	13
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	13
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 3ka CURVA C	pç	1
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	6
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm <sup>2</sup>	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	3
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	1

#### 4.1. Detalhes técnicos dos itens

4.1.1. Os itens "Módulos Fotovoltaicos" e "Inversores de frequência" devem possuir certificado por organização que sejam signatárias de acordo de reconhecimento mútuo do qual o INMETRO faça parte, tais como INTERAMERICAN ACCREDITATION COOPERATION (IAAC) e o

INTERNATIONAL LABORATORY ACCREDITATION COOPERATION (ILAC), sendo aceitos os equipamentos em conformidade com as normas européias IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014 ou norma americana IEEE 154.

## 4.2. NORMAS APLICÁVEIS

- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST/ANEEL.
- Resolução Normativa ANEEL N°414, de 9 de setembro de 2010.
- Resolução Normativa ANEEL N°482, de 17 de abril de 2012.
- Resolução Normativa ANEEL N° 517, de 11 de dezembro de 2012.
- Norma Técnica N° 0129/2021 - SRD/ANEEL
- Resolução Normativa ANEEL N°687, de 24 de novembro de 2015.
- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST/ANEEL.
- Portaria Inmetro N° 004, de 04 de janeiro de 2011.
- Portaria Inmetro N° 357, de 01 de agosto de 2014.
- Portaria Inmetro N° 271, de 02 de junho de 2015.
- ABNT NBR 10899:2013 - Energia solar fotovoltaica — Terminologia.
- ABNT NBR 11704:2008 - Sistemas fotovoltaicos - Classificação.
- ABNT NBR 14039 - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV
- ABNT NBR 16149:2013 - Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.
- ABNT NBR 16150:2013 - Sistemas Fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição —
- Procedimento de ensaio de conformidade.
- ABNT NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.
- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR IEC 62116 - Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.
- ENEL CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição.
- ENEL CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Mini geração
- Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará / Enel Distribuição Goiás/ Enel Distribuição Rio.

## 4.3. UNIDADES DE AUTOCONSUMO REMOTO

### 4.3.1. EMEIF ESCOLA FILOMENA BELARMINO NAU

4.3.1.1 Endereço: Rua Caixa D'água – Centro - Catunda

4.3.1.2 Unidade Consumidora: 1189230

4.3.1.3 Consumo Mensal (kWh): 4000

4.3.1.4 Área disponível (m<sup>2</sup>): 350



- 4.3.1.5 Potência total (kWp): 30,25
- 4.3.1.6 Módulos: 55 módulos de 550W
- 4.3.1.7 Inversores: 1 inversor de 25kW
- 4.3.1.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 3900
- 4.3.1.9 Injeção na rede (kWh): -100

#### **4.3.2. EEF ESCOLA SÃO ZACARIAS**

- 4.3.2.1 Endereço: Rua Antônio Timbó, Nº 847
- 4.3.2.2 Unidade Consumidora: 738646
- 4.3.2.3 Consumo Mensal (kWh): 4800
- 4.3.2.4 Área disponível (m2): 350
- 4.3.2.5 Potência total (kWp): 30,25
- 4.3.2.6 Módulos: 55 módulos de 550W
- 4.3.2.7 Inversores: 1 inversor de 25kW
- 4.3.2.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 3900
- 4.3.2.9 Injeção na rede (kWh): -900

#### **4.3.3. EEIF ESCOLA RAIMUNDO CAMELO GOMES**

- 4.3.3.1 Endereço: Povoado de Passagem, Nº1083, Bairro Passagem
- 4.3.3.2 Unidade Consumidora: 2687655
- 4.3.3.3 Consumo Mensal (kWh): 1500
- 4.3.3.4 Área disponível (m2): 200
- 4.3.3.5 Potência total (kWp): 30,25
- 4.3.3.6 Módulos: 55 módulos de 550W
- 4.3.3.7 Inversores: 1 inversor de 25kW
- 4.3.3.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 3900
- 4.3.3.9 Injeção na rede (kWh): 2400

#### **4.3.4. ESCOLA DISTRITO PARAÍSO**

- 4.3.4.1 Endereço: Distrito Paraíso
- 4.3.4.2 Unidade Consumidora: 812871
- 4.3.4.3 Consumo Mensal (kWh): 800
- 4.3.4.4 Área disponível (m2): 100
- 4.3.4.5 Potência total (kWp): 30,25
- 4.3.4.6 Módulos: 55 módulos de 550W
- 4.3.4.7 Inversores: 1 inversor de 25kW
- 4.3.4.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 3900
- 4.3.4.9 Injeção na rede (kWh): 3100

### **4.4. QUADRO DOS AGRUPAMENTOS E RECURSOS**

RECURSO	AGRUPAMENTO	LOCAIS DAS USINAS	GERAÇÃO EM kWp	GERAÇÃO EM kWh
EMPRESTIM O CAIXA ECONOMICA FEDERAL	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	ESCOLA EMEIF FILOMENA BELARMINO NAU	30,25	3900
		ESCOLA EEF SÃO ZACARIAS	30,25	3900
		ESCOLA EEIF RAIMUNDO CAMELO GOMES	30,25	3900



	ESCOLA DISTRITO PARAÍSO	30,25	5500
TOTALIS		121	15600

## PREFEITURA DE CATUNDA

### GOVERNO MUNICIPAL

#### ANEXO I

01. ORÇAMENTO BÁSICO
02. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO
03. COMPOSIÇÃO DE BDI
04. MEMORIA DE CÁLCULO
05. MEMORIAL DESCRITIVO
06. ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



## 07. LOCALIDADES DE EXECUÇÃO

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

 **FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



**USINAS DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA**  
**Projeto Básico e Execução**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA**

**NOVEMBRO/2022**

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



## 1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

Razão Social	
CPF	
Telefone	
Resp. Técnica	
CREA-CE N°	
E-mail	

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social	MUNICIPIO DE CATUNDA
CNPJ	35.049.097/0001-01
Telefone	(88) 3686-1032
E-mail	prefeitura.catunda.ceara@gmail.com
Endereço	RUA VILA NAU N° 715

## 3. DETALHAMENTO DO PRÉ-PROJETO

Este documento apresenta a projeto básico para Fornecimento e Instalação de um Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica conectado à rede de 121 kWp.

### DETALHAMENTO TÉCNICO

Potência nominal das USF	121	kWp
Produção de energia	15600	kwh/mês
FC	25	%
Local de instalação	Catunda - CE	
Tipo de instalação	Telhado	
N° de módulos	220	Unid.
Área ocupada (aprox.)	760	M <sup>2</sup>
Potência de saída (inversores)	100	KW
N° de inversores	4	
Conexão do(s) inversor (es)	Trifásico	

#### 4. ESCOPO DO PROJETO — DAS ESPECIFICAÇÕES

OBJETO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121 kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
1	Projetos Executivos, Fornecimento e instalação de usinas fotovoltaicas com capacidade de 121 kWp conectado à rede da concessionária para equipamentos públicos da Prefeitura Municipal de Catunda.	1

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	4
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	220
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	55
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	55
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	55
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	800
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	800
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 3KA CURVA C	pç	4
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	24
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	4
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	360
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	120
CABO CA 10mm <sup>2</sup> 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	120
CABO DE COBRE NU 10mm <sup>2</sup>	m	24
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	12
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	12
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	12
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	4

**VALOR GLOBAL: R\$ 780.766,39 (Setecentos e Oitenta Mil Setecentos e Sessenta e Seis reais e Trinta e Nove centavos).**

OBS.: O DETALHAMENTO DO ORÇAMENTO, ASSIM COMO TODOS OS DESCRITIVOS SOLICITADOS ESTÃO ANEXADOS A ESTE DOCUMENTO.

#### GERADORES FOTOVOLTAICOS



O sistema de geração fotovoltaica é composto por diversos alinhamentos de séries de módulos, onde cada série é composta por diversos módulos fotovoltaicos, que por sua vez são compostos de diversas células fotovoltaicas (as células fotovoltaicas captam a luz do sol, fonte primária de energia, transformando a energia luminosa em energia elétrica).

Os módulos fotovoltaicos são montados sobre estruturas metálicas, denominado como suporte dos módulos, que por sua vez são fixados no solo, laje ou telhados de forma adequada.

Os cabos provenientes dos diversos conjuntos de series se conectam entre si por intermédio de uma caixa de junção ou diretamente ao inversor, caso este apresente as proteções necessárias para dispensar o uso de caixa de junção.

Os inversores transformam a corrente contínua (C.C) em corrente alternada (C.A). Toda a energia elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada na rede elétrica por meio do ponto de entrega de energia da distribuidora, caso a demanda seja inferior a energia produzida.

A quantidade de energia gerada em um dia por um sistema fotovoltaico, é proporcional à irradiação disponível no plano dos módulos fotovoltaicos. A energia gerada pelos módulos fotovoltaicos, em corrente contínua, é fornecida a carga local ou injetada na rede de forma sincronizada através dos inversores, que por sua vez, é transformada em corrente alternada. Durante a noite o inversor deixa de operar e se mantém em estado de "stand by", com o objetivo de minimizar o consumo do sistema.

Os inversores supervisionam a tensão e a frequência da rede, entrando em operação somente quando os valores estão dentro da faixa de regime normal de operação. O conjunto de proteções de conexão dos inversores não permite que funcione de forma ilhada, ou seja, em caso de falha da rede elétrica a planta deixaria de funcionar.

O gerador fotovoltaico apresentado neste projeto básico mantém as orientações específicas a respeito do seu processo de instalação e operação seguindo, de maneira precisa, o que está estabelecido pela Resolução Normativa Nº 687 do ano de 2015 da ANEEL - Associação Nacional de Energia Elétrica.

É necessário ressaltar que o sistema de produção de energia deste projeto básico possui, em valores nominais de potência, um total somado de 121 kWp, conforme é exigido pela Prefeitura Municipal de CATUNDA.

Visando cumprir as especificações, os sistemas fotovoltaicos apresentam uma taxa média de perdas globais inferiores ao parâmetro indicado que, para esse projeto básico, são calculadas em torno de 23%. Nesse contexto e visando uma instalação que, de fato, demonstre um aproveitamento técnico de maior capacidade, os geradores, o abrigo dos inversores, a subestação e a rede aérea de conexão serão instaladas no solo e telhados de prédios públicos

listado neste termo com o devido registro sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de CATUNDA.

O gerador fotovoltaico proposto é composto por 220 módulos fotovoltaicos do fabricante Trina ou similar, modelo monocristalino com 550Wp de potência individual, totalizando 121 kWp de potência CC total para a usina.

Os módulos fotovoltaicos serão conectados a 4 inversores do fabricante GROWATT ou similar, modelo (INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO) com potência unitária de 25 kW, totalizando 100 kW de potência CA total para a usina.

## **MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

O módulo fotovoltaico fabricado pela Trina ou similar é constituído de células de silício monocristalino. Possui robustas esquadrias de alumínio resistente à corrosão e independentemente testado para suportar altas cargas de vento e cargas de neve.

O gerador fotovoltaico apresentado é composto por módulos de 550Wp semelhantes, ou seja, módulos que possuem as mesmas características físicas e operacionais e que possuem uma tolerância máxima de saída em STC de 0” + 5W. Além disso, são constituídos de células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo, com tecnologia de silício monocristalino, conforme pode ser observado no **Anexo V - Datasheets dos Módulo Fotovoltaicos**.

Os módulos adotados dispõem das certificações de qualidade INMETRO e aprovação nos testes do ICE2 61215,51730,61701 e 62716, bem como atende as normas internacionais de segurança da UL3 1703.

## **INVERSORES**

O inversor é o equipamento responsável por transformar a energia elétrica gerada nos módulos fotovoltaicos em corrente contínua (DC), na forma de corrente alternada (AC) para entregar a rede.

Em casos de perda ou anormalidades de tensão e frequência na rede AC, o inversor deixa de fornecer energia AC, evitando o funcionamento ilha, garantindo a segurança para os trabalhadores de manutenção da rede elétrica da companhia. Retomados os valores de tensão e frequência a sua normalidade, o inversor se conecta à rede automaticamente.

Os inversores aplicados em sistemas fotovoltaicos devem atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR IEC 62116. Funcionará também como dispositivo de monitorização de isolamento, para desconexão automática da instalação fotovoltaica, no caso de perda da resistência de isolamento.

O lado de corrente contínua (DC) do inversor, será conectado aos módulos fotovoltaicos, e no lado de corrente alternada (AC), será conectado ao quadro de distribuição elétrica mais próximo da planta fotovoltaica, com tensão trifásica de saída AC de 380 V.

Os inversores do presente projeto básico são do fabricante GROWATT ou similar, modelo (INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 3 MPPT 6 ENTRADAS MONITORAMENTO) do tipo ON-GRID. Além da proteção anti-ilhamento, este equipamento possui proteção contra reversões de polaridades na entrada c.c., proteção contra curto-circuito na saída c.a., proteção contra sobretensão, surtos de tensão e sobrecorrente em ambos os circuitos (c.c. e c.a.) e proteção contra sobretemperatura, conforme exibido pelo **Anexo VII - Datasheets dos Inversores**.

Cada inversor apresentará um dispositivo de seccionamento adequado, que estará visível e identificado para promover o devido acesso de proteção à rede e as equipes de manutenção. As proteções de seccionamento do circuito c.a. estarão agrupados no quadro geral de baixa tensão da unidade, formado por disjuntores, barramentos neutro e terra, etiquetas de identificação, dispositivos de proteção contra surto (DPS), dentre outros. Neste, cada circuito será dimensionado e instalado em conformidade com a Norma Brasileira 5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas que trata de forma específica de instalações de baixa tensão.

Quanto às configurações visuais de monitoramento, estes inversores possuem uma interface de interação digital que pode ser acessada localmente através do aplicativo SUNNY PORTAL. O acesso ao dispositivo pode ser feito através de conexão de um cabo de dados USB, conexão Bluetooth ou módulo de acesso do tipo wi-fi. Após conectado ao inversor, é possível acessar as opções de "Configurações", "Produção de Energia", "Alarme", "Manutenção".

## MONITORAMENTO REMOTO

O sistema de controle e monitoramento remoto, permite, por meio de um computador sistema dedicado, de comunicar em cada instante com o sistema de modo a verificar funcionalidade dos inversores instalados com a possibilidade de visualizar as indicações técnicas (tensão, corrente, a potência, etc.) para cada inversor. Também pode ser lido no histórico de eventos do inversor.

O sistema SolarView ou similar possui uma interface de troca de informações online que é alimentada através de um dispositivo conhecido como Datalogger, sendo este conectado ao ramal de saída de comunicação do inversor a uma tomada comum de energia em C.A. Este, por sua vez, utiliza-se de um sinal wi-fi externo ou conexão Lan (com conector de rede rj45) para conectar-se a uma rede de internet privada onde, uma vez configurada através de login e senha, é possível acompanhar a geração da usina em tempo real.



O acompanhamento remoto e local da geração pode ser realizado através de quatro faixas de especificação, sendo estas: dia, mês, ano e total. Além disso, os painéis de Status (ativado ou desativado), Economia (em moeda vigente no país), Potência da Usina (kWp) e Condição Meteorológica também estão disponíveis para que futuras análises de produtividade possam ser feitas.

O menu “Analisar”, além do que foi citado no parágrafo anterior, também demonstra a possibilidade latente de utilizar os parâmetros de Potência CA (W), Energia CA (kWh) bem como suas respectivas correntes, tensões, fatores de potência e horas de injeção de energia.

A energia gerada pelos inversores também aparece em forma de gráficos, permitindo que o pico do dia, mês, ano e total possam ser analisados de forma individual e conjunta. O gerenciamento de alarmes pode ser gerenciado através do aplicativo, conforme descrito no **Anexo VIII – Guia de Utilização do SolarView**.

## **QUADROS DE PROTEÇÃO E CONTROLE CC**

O seccionamento CC é feito pelos inversores, que apresentam chaves de interrupção sob carga, evitando acidentes, possuindo intrinsecamente dispositivos contra surtos e também com o sistema de aterramento, especificados de acordo com a NBR IEC 61643-1. As dimensões do quadro e controle CA são projetadas obedecendo as Normas Brasileiras de Instalação Elétrica, bem como havendo proteção contra sobrecorrentes e correntes de falta, proteção contra sobretensões, proteção para choques elétricos, dispositivos de proteção contra surtos em ambas as fases e também no sistema de aterramento, bem como barramentos independentes de terra e neutro.

Os quadros de proteção e controle C.A incluem circuitos próprios que geram luz e força para a usina em tempo integral, além de permitir a possibilidade de ampliação do sistema, deixando um espaço para instalação de mais três disjuntores e barramentos tripolares e/ou outros dispositivos de proteção.

## **ESTRUTURAS DE SUPORTE**

Os módulos serão montados em suportes de aço galvanizado, com um ângulo de 3°, tendo todos a mesma exposição. Os sistemas de fixação da estrutura deverão resistir a rajadas de vento, com velocidade de até 120 km/h.

Uma vez que as estruturas de suporte são parte fundamental da execução da obra, e também, devem seguir especificações normativas que melhor utilizam de seu material para resistir a intempéries climáticas como forças do vento, ambientes de corrosão e etc. A licitante vencedora, por sua vez, oferece estruturas que seguem a Norma Brasileira 6123/1988 e 9223, sendo estas fabricadas no material de aço ou ferro galvanizado de acordo com o **Anexo IX-**

**Especificações das Estruturas de Suporte.** Nesse sentido, a instalação não terá como prioridade somente contra a proteção contra a corrosão nas estruturas de suporte, mas sim em todo os materiais envolvidos neste processo bem como os parafusos, porcas e outros elementos de fixação num âmbito geral. Para isso, os procedimentos de instalação irão prezar pelo zelo e diligência com o material adquirido.

As estruturas de suporte, além de oferecerem a fixação necessária supracitada nos parágrafos anteriores, também servem para manter os módulos em uma altura suficientemente satisfatória do solo e de telhados, de modo que exista a ventilação adequada de acordo com as recomendações do fabricante. Essa responsabilidade, nas condições citadas, fica em cargo da licitante vencedora, ressaltando também a distância de 16mm entre os módulos adjacentes.

Para que o peso dos módulos seja melhor distribuído sobre o solo, visando um melhor direcionamento da carga sobre os pilares e fazendo com que estes fiquem firmemente presos ao solo, o método de construção "sapata" será utilizado na concretagem das bases necessárias e para os telhado, as carga serão distribuídas sobre as terças de madeira (Caibros ou linhas) fazendo com que estes fiquem firmemente presos ao telhado, o método de instalação dos Kits Fixação, será a fixação por meio de (Parafuso Solar Group) para terça de madeira com telhas cerâmicas levando em consideração as especificações feitas pelos seus respectivos fabricantes, fato que também pode ser observado através do **Anexo IX - Especificações das Estruturas de Suporte.**

## **CABOS FOTOVOLTAICOS (CC)**

As características dos cabos elétricos que a licitante vencedora utilizará para a instalação em questão obedecem determinados termos positivos quanto a resistências a intempéries climáticas e a radiação UV. Para além disso, os cabos ainda possuem uma variação de autoextinção de fogo e suporta temperaturas de até 90°C sem alterar sua capacidade de condutividade.

Os cabos também possuem isolamento LSH, além de serem compostos de poliolefínico termofixo, não halogenado, na cor preta, 120°C, com características especiais a baixa emissão de fumaça e livre de metais pesados. A dupla camada de isolamento serve tanto quanto para fins mecânicos quanto para o isolamento elétrico e, nessas condições, ainda mantém sua capacidade de serem maleáveis, facilitando o manuseio para instalação. Essas informações encontram-se **Anexo X - Especificações dos Cabos Solares.**

## **ATERRAMENTO**

O projeto de aterramento irá contemplar todo o complexo da usina e sua subestação em conformidade com as Normas Brasileiras de Instalação Elétrica, ressaltando também a necessidade de todas as estruturas metálicas e

equipamentos estarem conectados ao sistema em questão, garantindo, dessa forma, sua potencialidade em níveis globais.

Dessa forma, a continuidade entre os módulos e as estruturas de fixação será verificada e garantida durante todo o processo de instalação, utilizando, inclusive, de uma terceira via caso a continuidade não seja atingida somente pelo torqueamento e instalações anteriores garantindo, assim, espaço para que toda o projeto e sua respectiva instalação seja realizada em

Conformidade com a Norma Brasileira 5419, inclusive, oferecendo suporte para eventuais adaptações necessárias.

## **SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA**

Esta sessão está disposta para discriminar as responsabilidades sobre os serviços comuns de engenharia que ficam sob responsabilidade da licitante vencedora:

1. Instalação e preparação de caminhos e/ou passarelas para acesso aos geradores fotovoltaicos e seus demais elementos, de forma propriamente planejada para que as manutenções das mesmas ocorram de forma acessível e periódica.
2. Construção de dutos ou linhas aéreas que permitam a correta conexão da usina com a rede elétrica da concessionária de energia local, Enel Distribuição Ceará.
3. Durante o período de execução no projeto bem como dentro das instalações e durante o processo de montagem, todos os colaboradores deverão estar utilizando seus devidos EPI's e EPC's e seguindo todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as Normas Reguladoras 06, 10 e 35, respectivamente.

A licitante vencedora toma para si a responsabilidade de que irá entregar à Fiscalização com, no mínimo, dois dias de antecedência das obras, toda a documentação relativa aos certificados dos cursos NR10 e NR35 de todos os trabalhadores selecionados ressaltando o fato de que estes só podem executar seu serviço mediante a devida regularização.

## **PROJETO EXECUTIVO**

Para a elaboração do projeto executivo, a licitante vencedora deverá realizar uma análise prévia das instalações para que o processo de elaboração dos projetos civis e elétricos da nova unidade consumidora que será estabelecida esteja em conformidade com todas as Normas Reguladoras existentes e que permeiam essas condições.

Este pré-projeto, foi realizado a partir da simulação da produção anual de energia através do software especializado SOLERGO 2020 (pode ser utilizado

similar) que permite simular as características reais dos equipamentos, os dados climatológicos da localidade, a influência das sombras e dos demais fatores que impactem na geração de energia do sistema fotovoltaico. O projeto executivo, dessa forma, ainda irá contar com o detalhamento da distribuição das plataformas e mesas e desenhos técnicos contendo todas as informações necessárias para a instalação dos painéis, strings, inversores, estruturas de suporte e demais componentes do o sistema com suas respectivas ARTs.

## **TREINAMENTO**

A licitante vencedora se responsabilizará, também, pelo treinamento dos colaboradores da Prefeitura Municipal de CATUNDA na operação, gerenciamento e monitoramento do sistema solar fotovoltaico instalado no local. O programa será pensado para ter sua execução em duas etapas distintas, sendo a primeira delas com o objetivo principal o treinamento dos responsáveis para o acesso do sistema de monitoramento. A segunda, por sua vez, será realizada através de uma capacitação para a conferência e análise dos padrões de energia existentes tanto nas contas de energia, no sistema referente a usina e no software de monitoramento local e remoto.

A primeira etapa será realizada através de um treinamento teórico e técnico com duração de no mínimo, quatro horas. O local será de responsabilidade da licitante vencedora, cabendo uma ressalva por conta da pandemia do Corona Vírus, onde o treinamento pode ser realizado de forma remota por conta das medidas de segurança e distanciamento social apontadas pela OMS- Organização Mundial da Saúde. A segunda etapa do treinamento será realizada em até, no máximo, 06 meses esses após o início da operação da usina e poderá acontecer de forma remota.

## **COMISSIONAMENTO**

A licitante vencedora se responsabiliza pelo comissionamento da execução da obra, primeiramente, através da inspeção visual e termográfica que será realizada mediante o devido equipamento que, no caso referido ao este projeto básico, especifica-se uma câmera termográfica. O teste será realizado com o gerador fotovoltaico operando normalmente, isto é, conectado à rede onde serão realizados os testes e analisados as diferenças entre as células mais quentes e mais frias e no mesmo sentido, registrando qualquer temperatura igual ou superior a 100°C. Ainda nesse sentido, a análise termográfica dos quadros elétricos da usina e da subestação também deverão ser realizados.

O teste dos módulos individuais e das strings será feita de forma diferenciada, sendo o primeiro destes, dos módulos fotovoltaicos de forma aleatória, onde serão selecionados 04 (quatro) módulos que serão desconectados do gerador. Os testes de tensão, polaridade e resistência de isolamento de cada string serão feitos e as curvas  $I-V$  de todas elas obtidas individualmente.



## PROJETO AS BUILT

O projeto As Built, assim como pode ser traduzido para o português é, resumidamente, o projeto o da planta da edificação após a finalização das obras. Considerando que um projeto dessa estrutura esteja ligado a diversos fatores existentes no local em que se encontra, existe sempre a possibilidade do mesmo passar por procedimentos de replanejamento, sofrer pequenas mudanças ou até mesmo ser ampliado.

Nesse sentido, a licitante vencedora utilizará de sua responsabilidade profissional para entregarem meio digital, preferencial em DWG (Autocad) o As Built da instalação completa.

## 5. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os demais técnicos, chefes de equipes, operários e etc. serão obrigatoriamente supervisionados á pelo Engenheiro Eletricista que está registrado como Responsável Técnico pela licitante a vencedora e, sempre que necessário, a licitante vencedora utilizará de seus recursos para aumentar o número efetivo de funcionários ou o nível técnico (qualificação) dos mesmos para não somente resolver possíveis problemas, mas também os prevenir com a ajuda do engenheiro em questão.

Neste tópico, a licitante vencedora deverá ressaltar que todos os processos existentes e que foram discriminados nesta sessão (desde o pré-projeto até a finalização das obras), todos os materiais utilizados serão adequados para seus respectivos fins e condizentes com as boas práticas de engenharia, bem como aproveita-se do presente parágrafo para reiterar que de padrões do projeto obedecem às normas da ANVISA, ANEEL e ABNT e da Distribuidora de Energia local, Enel-CE. Os técnicos habilitados pela licitante vencedora também possuem grande qualificação e estão em contingente suficiente para o atendimento das demandas que forem requisitas pela Prefeitura Municipal de CATUNDA e, também, aptos a manusear os equipamentos de forma correta garantindo a conservação da vida útil dos equipamentos e seu perfeito funcionamento.

## 6. ITENS NÃO INCLUSOS NO ESCOPO

- Obras elétricas para conexão com a rede da distribuidora (se necessário);
- Equipamento para correção do fator de potência (como: Compensador estático, Banco de capacitores);
- Licenças administrativas, autorizações e autorizações de qualquer natureza para a construção, teste, operação e manutenção de Plantas Fotovoltaicas Solares, incluindo acordos e negociações com

proprietários de terras, comunidades, Estados, Municípios e Órgãos Públicos; (ex. Autorização de Supressão Vegetal);

- CFTV (monitoramento com câmeras de segurança);
- Pontos de internet, água ou provisório de energia durante após conclusão da obra;
- Quaisquer outros itens não especificados nos itens anteriores.

## 7. GARANTIAS

- Os Módulos fotovoltaicos: 10 anos (fabricação) e 25 anos (produção de energia em até 80%);
- Os Inversores: 5 anos (fabricação);
- Serviço de Instalação: 2 anos;

## 8. ORÇAMENTO

**VALOR GLOBAL: R\$ 780.766,39 (Setecentos e Oitenta Mil Setecentos e Sessenta e Seis reais e Trinta e Nove centavos).**

## 9. VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO

### 9.1 Quadros e Gráfico de Viabilidade do Empréstimo

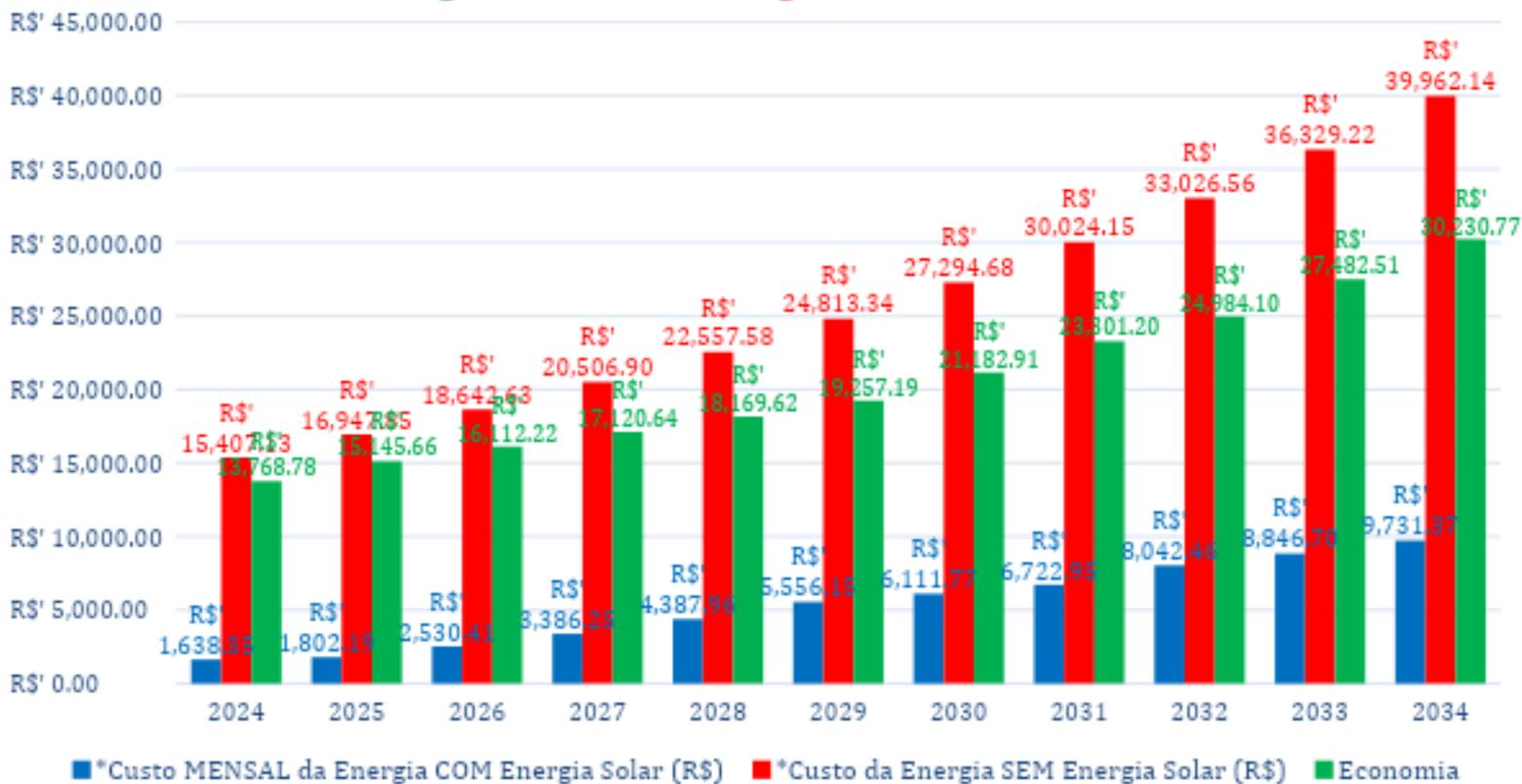
Ano	*Conta de Energia SEM Energia Solar	*Tarifa sem solar	*Conta de Energia COM Energia Solar	*Economia mês (R\$)	*Economia Ano (R\$)	*Retorno acumulado (R\$)	*Fluxo de caixa (R\$)	% REDUÇÃO
<b>HOJE</b>	R\$ 15.407,13	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0	0	0	-R\$ 767.631,42	0%
<b>2024</b>	R\$ 15.407,13	R\$ 0,99	R\$ 1.638,35	R\$ 13.768,78	R\$ 123.919,03	R\$ 123.919,03	-R\$ 643.712,39	89,37%
<b>2025</b>	R\$ 16.947,85	R\$ 1,09	R\$ 1.802,19	R\$ 15.145,66	R\$ 181.747,92	R\$ 305.666,95	-R\$ 461.964,47	89,37%
<b>2026</b>	R\$ 18.642,63	R\$ 1,20	R\$ 2.530,41	R\$ 16.112,22	R\$ 193.346,66	R\$ 499.013,61	-R\$ 268.617,81	86,43%
<b>2027</b>	R\$ 20.506,90	R\$ 1,31	R\$ 3.386,25	R\$ 17.120,64	R\$ 205.447,68	R\$ 704.461,29	-R\$ 63.170,13	83,49%
<b>2028</b>	R\$ 22.557,58	R\$ 1,45	R\$ 4.387,96	R\$ 18.169,62	R\$ 218.035,44	R\$ 922.496,73	R\$ 154.865,31	80,55%
<b>2029</b>	R\$ 24.813,34	R\$ 1,59	R\$ 5.556,15	R\$ 19.257,19	R\$ 231.086,27	R\$ 1.153.582,99	R\$ 385.951,57	77,61%
<b>2030</b>	R\$ 27.294,68	R\$ 1,75	R\$ 6.111,77	R\$ 21.182,91	R\$ 254.194,89	R\$ 1.407.777,89	R\$ 640.146,47	77,61%
<b>2031</b>	R\$ 30.024,15	R\$ 1,92	R\$ 6.722,95	R\$ 23.301,20	R\$ 279.614,38	R\$ 1.687.392,27	R\$ 919.760,85	77,61%
<b>2032</b>	R\$ 33.026,56	R\$ 2,12	R\$ 8.042,46	R\$ 24.984,10	R\$ 299.809,24	R\$ 1.987.201,51	R\$ 1.219.570,09	75,65%
<b>2033</b>	R\$ 36.329,22	R\$ 2,33	R\$ 8.846,70	R\$ 27.482,51	R\$ 329.790,17	R\$ 2.316.991,68	R\$ 1.549.360,26	75,65%
<b>2034</b>	R\$ 39.962,14	R\$ 2,56	R\$ 9.731,37	R\$ 30.230,77	R\$ 362.769,18	R\$ 2.679.760,86	R\$ 1.912.129,44	75,65%
					<b>R\$ 2.679.760,86</b>			

**VIABILIDADE EMPRESTIMO PROJETO ENERGIA SOLAR**



	Conta de Energia anual sem sistema solar (0)	Conta de Energia anual com sistema solar (1)	Juros e Amortização (2)	Gasto Total Anual (3) = (1) + (2)	Economia Anual (4) = (0) - (3)	ECONOMIA ACUMULADO
Hoje	R\$ 2.272.789,26	R\$ 2.272.789,26	R\$ 0,00	R\$ 2.272.789,26	<b>R\$ 0,00</b>	
1º Ano	R\$ 2.272.789,26	R\$ 242.116,37	R\$ 1.824.103,01	R\$ 2.066.219,38	<b>R\$ 206.569,88</b>	<b>R\$ 206.569,88</b>
2º Ano	R\$ 2.500.068,19	R\$ 266.328,01	R\$ 1.824.103,01	R\$ 2.090.431,02	<b>R\$ 409.637,17</b>	<b>R\$ 616.207,05</b>
3º Ano	R\$ 2.750.075,01	R\$ 373.799,78	R\$ 1.824.103,01	R\$ 2.197.902,79	<b>R\$ 552.172,22</b>	<b>R\$ 1.168.379,27</b>
4º Ano	R\$ 3.025.082,51	R\$ 500.102,63	R\$ 2.767.395,62	R\$ 3.267.498,24	<b>-R\$ 242.415,73</b>	<b>R\$ 925.963,54</b>
5º Ano	R\$ 3.327.590,76	R\$ 647.928,04	R\$ 2.564.717,49	R\$ 3.212.645,53	<b>R\$ 114.945,23</b>	<b>R\$ 1.040.908,77</b>
6º Ano	R\$ 3.660.349,83	R\$ 820.317,52	R\$ 2.362.039,36	R\$ 3.182.356,88	<b>R\$ 477.992,96</b>	<b>R\$ 1.518.901,72</b>
7º Ano	R\$ 4.026.384,82	R\$ 902.349,27	R\$ 2.159.361,23	R\$ 3.061.710,50	<b>R\$ 964.674,32</b>	<b>R\$ 2.483.576,04</b>
8º Ano	R\$ 4.429.023,30	R\$ 992.584,20	R\$ 1.956.683,10	R\$ 2.949.267,30	<b>R\$ 1.479.756,00</b>	<b>R\$ 3.963.332,04</b>
9º Ano	R\$ 4.871.925,63	R\$ 1.187.316,73	R\$ 1.754.004,97	R\$ 2.941.321,70	<b>R\$ 1.930.603,93</b>	<b>R\$ 5.893.935,96</b>
10º Ano	R\$ 5.359.118,19	R\$ 1.306.048,40	R\$ 1.551.326,85	R\$ 2.857.375,25	<b>R\$ 2.501.742,94</b>	<b>R\$ 8.395.678,91</b>
11º Ano	R\$ 5.895.030,01	R\$ 1.436.653,24	R\$ 0,00	R\$ 1.436.653,24	<b>R\$ 4.458.376,77</b>	<b>R\$ 12.854.055,67</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 42.117.437,49</b>	<b>R\$ 8.675.544,18</b>	<b>R\$ 20.587.837,64</b>	<b>R\$ 29.263.381,82</b>	<b>R\$ 12.854.055,67</b>	<b>R\$ 39.067.508,86</b>

### COMPARATIVO ANUAL COM O VALOR DA CONTA MENSAL **Com** Energia Solar x Sem Energia Solar x Economia



#### 9.1 Período de Retorno do Investimento

**PAYBACK SIMPLES (LEI 14.300)**



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



**4 Anos e 4 Meses**

OBS.: O DETALHAMENTO DO ORÇAMENTO, BEM COMO TODOS OS DESCRITIVOS SOLICITADOS SEGUEM EM ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

## **10. VALIDADE DO PROJETO BÁSICO**

Este projeto básico é válido pelo prazo de, no máximo, 60 (sessenta) dias a partir de sua data de emissão.

CATUNDA, 19 de MARÇO de 2024

---

Fernando Martins de Farias

Engenheiro Eletricista - 0608103764





[https://www.solaresol.com.br/produto/painel-solar-fotovoltaico-550w-jinko.html?utm\\_source=Site&utm\\_medium=GoogleMerchant&utm\\_campaign=GoogleMerchant&gclid=CjwKCAjwkeqkBhAnEiwA5U-uMxbeorpNnZUjvOnlwU6d5QS5xLPwcC6Rcs31i13iJ9puaGEeb10InxoCx08QAvD\\_BwE](https://www.solaresol.com.br/produto/painel-solar-fotovoltaico-550w-jinko.html?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&gclid=CjwKCAjwkeqkBhAnEiwA5U-uMxbeorpNnZUjvOnlwU6d5QS5xLPwcC6Rcs31i13iJ9puaGEeb10InxoCx08QAvD_BwE)

The screenshot shows the Magalu website interface. At the top, there are navigation elements like 'BARRACA DOS CUPONS', 'ofertas de ARRAIA', and 'retire na loja'. Below that, there's a search bar and various category links. The main product listing is for 'Painel solar - Jinko solar' with a price of R\$ 1.899,00. It also shows a 'COMPRAR AGORA' button and a 'Cartão de crédito sem juros' option.

[https://www.magazineluiza.com.br/painel-solar-jinko-solar/p/gkc6ee5a3f/cj/pacr/?&seller\\_id=solardez&utm\\_source=google&utm\\_medium=pla&utm\\_campaign=&partner\\_id=69095&gclid=CjwKCAjwkeqkBhAnEiwA5U-uM7fREQRBkiAUi1Rt9V4QpFiyeRQhavkbKV7e7wbWL6\\_4hztXF2-m7BoCxioQAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://www.magazineluiza.com.br/painel-solar-jinko-solar/p/gkc6ee5a3f/cj/pacr/?&seller_id=solardez&utm_source=google&utm_medium=pla&utm_campaign=&partner_id=69095&gclid=CjwKCAjwkeqkBhAnEiwA5U-uM7fREQRBkiAUi1Rt9V4QpFiyeRQhavkbKV7e7wbWL6_4hztXF2-m7BoCxioQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds)

COTAÇÃO DE MATERIAL			
PAINEL SOLAR DE POTENCIA 550W			
LOCAIS	REFERENCIA	UNI D	VALOR
ONE SHOP SOLAR	Painel Fotovoltaico 550w Jinko Tiger pro mono 144 half cel	UNI D	R\$ 1.567,43
SOLAR E SOL	Paienl Solar fotovoltaico 550w JINKO	UNI D	R\$ 1.893,00
MAGALU	Painel solar Jinko Solar	UNI D	R\$ 1.899,00
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNI D	R\$ 1.786,48

INVERSOR SOLAR ON GRID 25 kW



Black Friday Shoptime com até 80% off | Até 50% de cashback\* **Aproveite** \*Válido somente no site

**shoptime** busque aqui seu produto

informe seu CEP Loucura do dia Baixe o app Navegue por ambientes Entrega rápida Cupons Ame Frete especial Receba hoje Natal Black Friday

**todos os departamentos** Eletrodomésticos Celulares TV Eletroportáteis Cama, mesa e banho Utilidades Domésticas **LOUCURA DO DIA**

Página Inicial > Casa E Construção > Materiais Elétricos > Transformador De Energia > Inversor De Tensão

FAVORITAR COMPARTILHAR

**Inversor Solar Canadian 25KW trifásico 380V 4MPPT - PN # CSI-25KTL-GI-FL**  
★★★★★ Faça a 1ª avaliação Faça a 1ª pergunta

Canadian: Inversor Solar Canadian 41001459 Csi-25Ktl-Gi-Fi Potencia 25kw Trifasico 380V41001459 Csi-25Ktl-Gi-Fi Potencia 25KW Trifasico 380VEntrada CcMáx. Potência Pv 28 kW (13,5 kW/Mppl)Máx. Tensão de Entrada Cc 1000VFaixa de Opera...

Mais informações

Política de troca e devolução

**R\$ 30.808,00**  
em até 8x sem juros no cartão de crédito  
Mais formas de pagamento

calcular frete e prazo  
digite o CEP

Este produto é vendido e entregue por **VIXEVENDAS**. O Shoptime garante a sua compra, do pedido à entrega.

[https://www.shoptime.com.br/produto/1514947912?opn=GOOGLEXML&offerId=619cf72ad9fd6edeec8fc832&srsId=AfmBOopbxzFsJLy6vO\\_MbyxpKUsJkUbCGVhZv2jUyxdKt0Am7Fp6k1Q39Jw](https://www.shoptime.com.br/produto/1514947912?opn=GOOGLEXML&offerId=619cf72ad9fd6edeec8fc832&srsId=AfmBOopbxzFsJLy6vO_MbyxpKUsJkUbCGVhZv2jUyxdKt0Am7Fp6k1Q39Jw)

Nossas lojas Tenha sua loja Regulamentos Acessibilidade Segurança e Privacidade Atendimento Compre pelo tel: 0800 773 3838 Meus pedidos

**magalu** Busca no Magalu Bem-vindo! Entre ou cadastre-se Ofertas para Hidrolândia - 62270-000

Todos os departamentos Ofertas do Dia Celulares Móveis Eletrodomésticos TV e Vídeo Informática Black Friday Baixe o SuperApp Cartão Magalu

magalu > Comércio e Indústria > Motor Industrial > Inversor Solar > Inversor Solar Fotovoltaico On Grid Inversor 4210056040 Eco 25kw Trifasico 380v Mppt Protecao Dps Wifi - Fronius

**Inversor Solar Fotovoltaico On Grid Inversor 4210056040 Eco 25kw Trifasico 380v Mppt Protecao Dps Wifi - Fronius**  
Código ote1h2k4f3 | Ver descrição completa | Fronius

★★★★★ Avaliar produto

Vendido por **Egito Energia Solar**  
Entregue por **MAGALU**  
O Magalu garante a sua compra, do pedido à entrega. Saiba mais

**R\$ 28.243,50** no Pix  
ou R\$ 28.243,50 em 10x de R\$ 2.824,35 sem juros

Cartão de crédito sem juros R\$ 28.243,50 10xR\$ 2.824,35

HIDROLÂNDIA, CE - 62270-000 alterar

Receba em até 15 dias úteis R\$ 282,44

[https://www.magazineluiza.com.br/inversor-solar-fotovoltaico-on-grid-inversor-4210056040-eco-25kw-trifasico-380v-mppt-protecao-dps-wifi-fronius/p/dbe1h2k4f3/pi/inso/?=&seller\\_id=egitoenergiasolar&utm\\_source=zoom&utm\\_medium=cpa&utm\\_content=-un\\_magalu-ce\\_b2c-cp&partner\\_id=10569&utm\\_campaign=76191dfa1d494e20b7905d9722491ded&utm\\_term=76191dfa1d494e20b7905d9722491ded](https://www.magazineluiza.com.br/inversor-solar-fotovoltaico-on-grid-inversor-4210056040-eco-25kw-trifasico-380v-mppt-protecao-dps-wifi-fronius/p/dbe1h2k4f3/pi/inso/?=&seller_id=egitoenergiasolar&utm_source=zoom&utm_medium=cpa&utm_content=-un_magalu-ce_b2c-cp&partner_id=10569&utm_campaign=76191dfa1d494e20b7905d9722491ded&utm_term=76191dfa1d494e20b7905d9722491ded)



[https://www.jsolarworld.com.br/products/inversor-gerador-solar-on-grid-25kw-trif-220v-csi-25ktl-gi-l-c-monitoramento-wi-fi-canadian?variant=42447906341022&currency=BRL&utm\\_medium=product\\_sync&utm\\_source=google&utm\\_content=sag\\_organic&utm\\_campaign=sag\\_organic&srsId=AfmBOqEozVMMHxKe8L6T59ypC0aDpSyVXxCE19bzukIMZtocDzRZKxnauQ](https://www.jsolarworld.com.br/products/inversor-gerador-solar-on-grid-25kw-trif-220v-csi-25ktl-gi-l-c-monitoramento-wi-fi-canadian?variant=42447906341022&currency=BRL&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&srsId=AfmBOqEozVMMHxKe8L6T59ypC0aDpSyVXxCE19bzukIMZtocDzRZKxnauQ)

COTAÇÃO DE MATERIAL			
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFASICO 380V 2MPPT MONITORAMENTO			
LOCAIS	REFERENCIA	UNID	VALOR
OURO LUX	Inversor Solar Fotovoltaico On Grid Inversor 4210056040 Eco 25kw Trifasico 380v Mppt Protecao Dps Wifi - Froniusr	UNID	R\$ 28.243,50
ONE SHOP SOLAR	Inversor Solar 25kw Trifasico 220v - Solis-25k-lv	UNID	R\$ 21.947,11
J SOLAR WORLD	Inversor Canadian 25KW Trif. 220V	UNID	R\$ 25.856,56
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNID	R\$ 25.349,06

ESTRUTURA SOLAR 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL



WhatsApp (44)-98802-6066

ONE SHOPSOLAR

Buscar produtos, marcas e ofertas...

Inversor Solar Carregador Veicular Painéis Solares Baterias Solares Kits Solares

Construção > Energia > Energia Solar > Painéis Solares > Compartilhar



Estrutura Solar 4 Paineis Fixador Gancho Telha Colonial

R\$ 718<sup>00</sup>  
**R\$ 682<sup>56</sup>** 5% OFF  
em 12x R\$ 66<sup>17</sup>

Ver os meios de pagamento

Frete grátis  
Maringá, Paraná  
Ver formas de entrega

Estoque disponível

Quantidade: 1 unidade (19 disponíveis)

[https://www.oneshopsolar.com.br/MLB-3291059501-estrutura-solar-4-paineis-fixador-gancho-telha-colonial-\\_JM](https://www.oneshopsolar.com.br/MLB-3291059501-estrutura-solar-4-paineis-fixador-gancho-telha-colonial-_JM)

Construção > Energia > Energia Solar > Painéis Solares > Compartilhar | Vender um Igual



Novo | 2 vendidos

Estrutura Solar Para 4 Placas - Telha Colonial

R\$ 838<sup>80</sup>  
em 10x R\$ 83<sup>88</sup> sem juros

Ver os meios de pagamento

Entrega a combinar com o vendedor  
Palhoça, Santa Catarina  
Ver formas de entrega

Estoque disponível

Quantidade: 1 unidade (6 disponíveis)

[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2094185056-estrutura-solar-para-4-placas-telha-colonial-\\_JM?matt\\_tool=18956390&utm\\_source=google\\_shopping&utm\\_medium=organic](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2094185056-estrutura-solar-para-4-placas-telha-colonial-_JM?matt_tool=18956390&utm_source=google_shopping&utm_medium=organic)



The screenshot shows the KASATEC website interface. At the top, there is a search bar with the text "Digite aqui o que deseja buscar" and a shopping cart icon labeled "Meu Carrinho" with "0 itens" and "R\$ 0,00". Below the search bar is a navigation menu with categories: "KIT BOMBEAMENTO SOLAR", "KIT ENERGIA SOLAR OFF GRID", "INVERSOR CARREGADOR OFF GRID", "INVERSOR", "PLACA SOLAR", and "KIT ENERGIA SOLAR ON GRID". The main content area displays a product titled "ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA PLACA SOLAR - PARA 4 PLACAS EM TELHA CERÂMICA". It includes a gallery image of the product on a roof, a price of "R\$ 823,00", and a "COMPRAR" button.

[https://www.lojakasatec.com.br/www-lojakasatec-com-br/kit-fixacao/estrutura-de-fixacao-para-placa-solar-para-4-placas-em-telha-ceramica?parceiro=1158&srs\[tid\]=AfmBOoqE4dIREAjy34vFL747lg0ismERRaR\\_sTh\\_LLXd0KZpo-jTbllrR2M](https://www.lojakasatec.com.br/www-lojakasatec-com-br/kit-fixacao/estrutura-de-fixacao-para-placa-solar-para-4-placas-em-telha-ceramica?parceiro=1158&srs[tid]=AfmBOoqE4dIREAjy34vFL747lg0ismERRaR_sTh_LLXd0KZpo-jTbllrR2M)

COTAÇÃO DE MATERIAL			
ESTRUTURA SOLAR 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL			
LOCAIS	REFERENCIA	UNID	VALOR
ONE SHOP SOLAR	Estrutura Solar 4 Painéis Fixador Gancho Telha Colonial	UNID	R\$ 682,56
MERCADO LIVRE	Estrutura Solar Para 4 Placas - Telha Colonial	UNID	R\$ 838,80
LOJA KASATEC	ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA PLACA SOLAR - PARA 4 PLACAS EM TELHA CERÂMICA	UNID	R\$ 832,00
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNID	R\$ 784,45



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



## CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO



**EM ESTOQUE**

### CABO SOLAR (PRETO.) 6MM

---

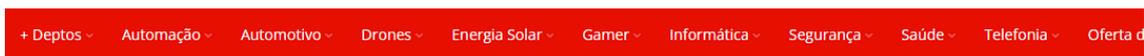
**R\$8.80**

📅 Em até 1x de R\$8.80 sem juros

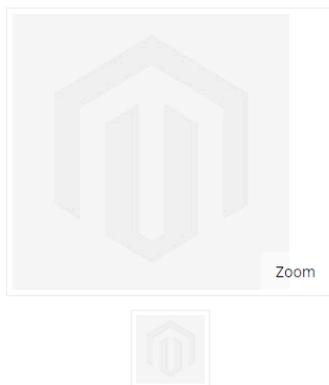
**A vista R\$7.92 no Pix**

SKU: 000000333474  
Categoria: Acessórios

<https://60hz.com.br/produto/cabo-solar-fotovoltaico-preto-6mm>



nício → Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc rl 50 preto



Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc rl 50 preto

★★★★★ Seja o primeiro a avaliar este produto

SKU: 157436-7

Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc rl 50 preto está disponível somente na quantidade mínima de 50 itens

Disponibilidade: Em estoque

**R\$9,66**

ou

**R\$8,69**

no boleto com 10% desc.

<https://www.planetapc.com.br/cabo-solar-cabo-fotovoltaico-flexivel-6mm-1-8kv-cc-rl-50-preto?srsItid=AfmBOoq6-2rn8RfUEkOTfQeESnZHwpB0CL-GZaqU1GSgj7bAARuqlepuc>

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



Sobre Nós Meus Pedidos Fale Conosco

o que procura hoje?



Olá, Seja Bem-Vindo!  
Entrar ou cadastre-se



- Painel Solar
- Controlador de Carga
- Inversor
- Baterias
- Kit Energia Solar
- Bombeamento Solar Profissional
- Variedades
- Categorias

Home > Variedades > Cabos e Conectores > Cabo Solar Preto 6mm 1,8kV - Metro

### Cabo Solar Preto 6mm 1,8kV - Metro



Disponibilidade: EM ESTOQUE

☆☆☆☆☆ OPINIÕES

R\$ 9,50

**R\$ 8,84**

à vista com desconto  
ou 3x de R\$ 3,17 Sem juros

[Mais informações](#)



[https://www.energiatotal.com.br/cabo-solar-preto-6mm-prysmian-nexans-metro?parceiro=6982&srsIid=AfmBOorG7ER\\_JW85rbVf8guO-cqgfPGNgnL\\_kZgJwkcD0Qc5\\_5rLoiO6bu0](https://www.energiatotal.com.br/cabo-solar-preto-6mm-prysmian-nexans-metro?parceiro=6982&srsIid=AfmBOorG7ER_JW85rbVf8guO-cqgfPGNgnL_kZgJwkcD0Qc5_5rLoiO6bu0)

## CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO

- + Deptos
- Automação
- Automotivo
- Drones
- Energia Solar
- Gamer
- Informática
- Segurança
- Saúde
- Telefonia
- Oferta de Hoje

Início > Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc r100 vermelho



Zoom

Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc r100 vermelho

★★★★★ Seja o primeiro a avaliar este produto

SKU: 43502-1

Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc r100 vermelho está disponível somente na quantidade mínima de 100 itens

Disponibilidade: Em estoque

R\$9,18

ou

**R\$8,26**

no boleto com 10% desc.

<https://www.planetapc.com.br/cabo-solar-cabo-fotovoltaico-flexivel-6mm-1-8kv-cc-r100-vermelho?srsIid=AfmBOorWUme-X-Wa02-J94P87k0qdVOCG7pACsiLb7XI8way0XDSPQNOXfM>

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

  
FERNANDO MARTINS DE FARIAS  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



EM NOSSA LOJA FISICA TEMOS MAIS DE 28 MIL PRODUTOS E CONTINUAMOS CADASTRANDO DIARIAMENTE EM NOSSO SITE PARA ATENDER VOCE

**FERPAM**  
FERRAMENTAS • PARAFUSOS • MÁQUINAS

O que você procura?

Todas categorias Ferramentas e Máquinas Irrigação e Borrachas EPI - Proteção Individual Solda em Geral Ferragens

1 Metro De Cabo Solar Fotovoltaico 0,6/1,8KW 6mm Vermelho Ciatrading Energia

## 1 Metro De Cabo Solar Fotovoltaico 0,6/1,8KW 6mm Vermelho Ciatrading Energia

SKU 0061711

**R\$9,91**

em até 1X de R\$ 9,91 > Ver Parcelas

ou no pix à vista **R\$ 9,41**

Disponibilidade: **Em estoque**

- 1 +



Comprar

<https://www.ferpam.com.br/1-metro-de-cabo-solar-fotovoltaico-0-6-1-8kw-6mm-vermelho-ciatrading-energia.html>

**TRX Solar**

O QUE VOCÊ ESTÁ BUSCANDO?

DESEJOS PEDIDOS CARRINHO

PLACA SOLAR FOTOVOLTAICA INVERSOR SOLAR CONTROLADOR DE CARGA BOMBA SOLAR ACESSÓRIOS SOLAR + CATEGORIAS

PÁGINA INICIAL / ACESSÓRIOS SOLAR / CABO FOTOVOLTAICO 6MM² - VERMELHO



### CABO FOTOVOLTAICO 6MM² - VERMELHO

MARCA: CONDUSPAR  
MODELO: 1758604BB  
DISPONIBILIDADE: IMEDIATA  
REFERÊNCIA: 1758604BB

**R\$ 9,90**

R\$ 9,41 à vista com desconto Depósito Bancário ou 6x de R\$ 1,65 Sem Juros Cartão Visa

Mais formas de pagamento

Quantidade: 1

COMPRAR PRODUTO

<https://loja.trxsolar.com/acessorios/cabo-fotovoltaico-6mm-vermelho?parceiro=6049&srsrtid=AfmBOoqBQlkeKLoevgozCiFCE4afH3Zg5iFt5lvPINvn1UbALbfNQMgo3E>

COTAÇÃO DE MATERIAL			
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC PRETO			
LOCAIS	REFERENCIA	UNI D	VALOR
60HZ	CABO SOLAR (PRETO.) 6MM	UNI D	R\$ 8,80
PLANETA PC	Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc rl 50 preto	UNI D	R\$ 9,66
ENERGIA TOTAL	Cabo Solar Preto 6mm 1,8kV - Metro	UNI D	R\$ 9,50



VALOR MÉDIO ADOTADO	UNI D	R\$	9,32
---------------------	----------	-----	------

<b>COTAÇÃO DE MATERIAL</b>			
<b>CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO</b>			
LOCAIS	REFERENCIA	UNI D	VALOR
PLANETA PC	Cabo solar cabo fotovoltaico flexivel 6mm 1,8kv cc r1100 vermelho	UNI D	R\$ 9,18
FERPAM	1 Metro De Cabo Solar Fotovoltaiico 0,6/1,8KW 6mm Vermelho Ciatrading Energia	UNI D	R\$ 9,91
TRX SOLAR	CABO FOTOVOLTAICO 6MM <sup>2</sup> - VERMELHO	UNI D	R\$ 9,90
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNI D	R\$ 9,66

### CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA

Frete Grátis para Santa Catarina nas compras acima de R\$149,00\*

Whatsapp (48) 99108-5408 - lojaonline@grupokhronos.com.br - Televendas (48) 3381-9980

O que você está procurando?

Olá! Faça o seu **login** ou **cadastre-se**

Todas as categorias
Câmera de segurança
Motor de portão
Fechadura elétrica
Casa inteligente
Energia solar
Ofertas





Do not disconnect under load

### Conector MC4 Fêmea Staubli

Código do produto: 012871000000001

R\$ 10<sup>40</sup>

Outras formas de pagamento

-
1
+
COMPRAR

Calcular o Frete

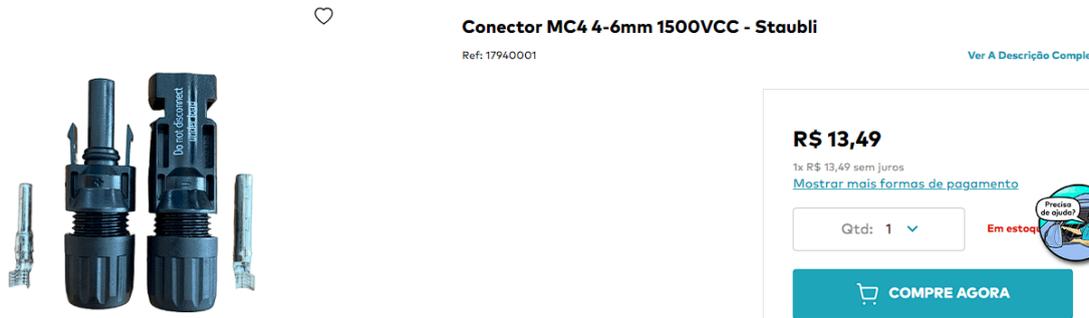
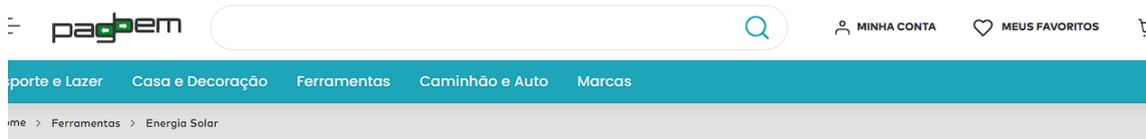
Calcular

Não sei meu CEP

Atendimento on l

<https://loja.grupokhronos.com.br/conector-mc4-femea-staubli/p?idsku=1089&srsltid=AfmBOoqHOt-PI8CWGvxIskmYnS0frPbr5NBRiYWhU9naDIqx1utS9d3nie>

S



<https://loja.pagbem.com.br/conector-mc4-4-6mm-1500vcc---staubli-42901/p?idsku=42696>



[https://www.casaevideo.com.br/conector-mc4-femea-4-6mm-1500vcc-pv-kbt4-6ii-ur---staubli-332660/p?idsku=327554&srsltid=AfmBOopIUE3MHk6sDYw\\_pJmYOZLT3ZKAGU1u4saJg8dX4xeN51GnRrNQnwg](https://www.casaevideo.com.br/conector-mc4-femea-4-6mm-1500vcc-pv-kbt4-6ii-ur---staubli-332660/p?idsku=327554&srsltid=AfmBOopIUE3MHk6sDYw_pJmYOZLT3ZKAGU1u4saJg8dX4xeN51GnRrNQnwg)

## CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



**americanas** busque aqui seu produto

informe seu CEP pra sua empresa baixe o app entrega rápida enfeites de natal nossas lojas dinheiro de volta lojas oficiais serviços oferta do dia

todos os departamentos mercado celulares eletrodomesticos informática tv e home theater eletroportateis móveis black friday

página inicial > informática e acessórios

favoritar compartilhar

**Conector Mc4 Staubli 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR Acoplador Macho**

★★★★★ faça a 1ª avaliação ? faça a 1ª pergunta

Conector MC4 conector 320016P0001-UR PV-KBT4/6II-UR acoplador fêmea

política de troca e devolução

**R\$ 7,58**  
mais formas de pagamento

calcular frete e prazo  
Digite seu CEP

quantidade:  
- 1 unidade +

[https://www.americanas.com.br/produto/7399560181/conector-mc4-staubli-32-0017p0001-ur-pv-kst4-6ii-ur-acoplador-macho?opn=YSMESP&offerId=6477abe1579fbc8d916b035d&srsId=AfmBOopSYilpZVtKkG9v1nn-l5dSOGczBeEza55ukPPnAK9wUhnjbn\\_ADM](https://www.americanas.com.br/produto/7399560181/conector-mc4-staubli-32-0017p0001-ur-pv-kst4-6ii-ur-acoplador-macho?opn=YSMESP&offerId=6477abe1579fbc8d916b035d&srsId=AfmBOopSYilpZVtKkG9v1nn-l5dSOGczBeEza55ukPPnAK9wUhnjbn_ADM)

**WOLF TECHNOLOGY**  
O caminho das Inovações

HOME QUEM SOMOS INVESTIMENTOS PORTFOLIO ACESSOS CARRINHO

**Conector Solar Tipo MC4 Macho**

R\$ 18,00

**Qualquer duvidas fale conosco via whatsapp**

Pagamento via transferência ou Pix 7% desconto.

Antes de comprar informar o municipio de entrega para calculo correto de impostos.

1

SKU: 202105240911  
Categorias: Eletronicos, Produtos\_em geral

<https://wolfftechnology.com.br/produto/conector-solar-tipo-mc4-macho/>

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4




**Conector MC4 Macho 4-6mm 1500vcc PV-KST4/6II-UR - Staubli**

**Staubli** Cod. 321961\_CasaeVideo

Conector Mc4 Macho 4-6mm 1500vcc PV-KST4/6II-UR - Staubli A tecnologia MULTILAM e MULTI-CONTACT desses conectores mantém sua instalação fotovoltaica funcionando de maneira eficiente e segura. Esses componentes [mais informações](#)

**por R\$12,82** no PIX Economize R\$0,67

ou R\$13,49 em até 1x de R\$13,49 sem juros [Mais formas de pagamento](#)

Calcule o prazo de entrega

[Não sei meu CEP](#)

1 Seleccione a quantidade

<https://www.casaevideo.com.br/conector-mc4-macho-4-6mm-1500vcc-pv-kbt4-6ii-ur---staubli-conector-mc4-macho-4-6mm-1500vcc-pv-kbt4-6ii-ur---staubli-358818/p?idsku=353551&srsltid=AfmBOog6pt6hSKrzZZ1ur5P7CuzLKV4DD3YzK35rZLiiTu-uLPvOuNfnpqM>



**Conector MC4 (par) - Proauto**

Cód: 20121 [Informações sobre o produto](#)

Seja o primeiro a avaliar este produto

R\$29,90

**R\$14,90**

R\$ 13,41 no PIX (10% de desconto)

R\$ 13,41 à vista no boleto (10% de desconto)

R\$ 14,16 à vista no cartão (5% de desconto)

1x R\$ 14,90 sem juros

Parcelado em até 1x [ver parcelas](#)

Quantidade:

Envio Imediato

Calcular o frete e o prazo de entrega:

<https://www.neosolar.com.br/loja/conector-mc4-pro-auto-par.html>

COTAÇÃO DE MATERIAL			
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA (UNID)			
LOCAIS	REFERENCIA	UNI D	VALOR
GRUPO KHROSOS	Conector MC4 Fêmea Staubli	UNI D	R\$ 10,40
PAGBEM	Conector MC4 4-6mm 1500VCC - Staubli	UNI D	R\$ 13,49
CASA E VIDEO	Conector MC4 fêmea 4-6mm 1500VCC PV-KBT4/6II-UR - Staubli	UNI D	R\$ 12,82
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNI D	R\$ 12,24

COTAÇÃO DE MATERIAL			
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO (UNID)			



LOCAIS	REFERENCIA	UNI D	VALOR
AMERICANAS	Conector Mc4 Staubli 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR Acoplador Macho	UNI D	R\$ 7,58
WOLF TECHNOLOGY	Conector Solar Tipo MC4 Macho	UNI D	R\$ 18,00
CASA E VIDEO	Conector MC4 Macho 4-6mm 1500vcc PV-KST4/6II-UR - Staubli	UNI D	R\$ 12,82
VALOR MÉDIO ADOTADO		UNI D	R\$ 12,80

## INVERSOR SOLAR ON GRID 36KW

The screenshot shows the Casas Bahia website interface. At the top, there's a navigation bar with 'CASASBAHIA' logo, search bar, and user options. Below is a category menu with 'Energia Renovável' selected. The main product area features a 'REDWATT' solar inverter image, a 5-star rating, and the price 'R\$ 29.815,02'. A green 'Comprar' button is visible. Below the price, there's a 'Consultar' button for shipping and delivery costs.

[https://www.casasbahia.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-o-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm\\_medium=Cpc&utm\\_source=google\\_freelisting&IdSku=1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P](https://www.casasbahia.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-o-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm_medium=Cpc&utm_source=google_freelisting&IdSku=1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P)



Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**



extra.com.br | Chame o vendedor | Atendimento | Tradutor para Libras | Lista de Presentes

Informe seu CEP | Encontre aqui as melhores ofertas

Compre por departamentos | Black Friday | Mercado | Baixe o APP | Smartphones | Eletrodomésticos | TV e Vídeo | Venda seus Produtos

extra.com.br > Casa e Construção > Energia > Energia Renovável



★★★★★ | (0 avaliações)

**Inversor Solar On Grid Mac36ktl3-xl 36kw Trifasico 220v 3mppt**

(Cód. Item 1559175122) Outros produtos [Não Informada](#)

Vendido e entregue por [DIGITAL STRIKER](#)

**R\$ 29.815,02**

ou em até 12x de R\$ 2.484,58 sem juros

[Ver mais opções de pagamento >](#)

**Comprar**

Calcule o frete e prazo de entrega

**Consultar**

Descrição do produto

[https://www.extra.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm\\_medium=comparadorpreco&utm\\_source=zoom&utm\\_content=1559175122&pid=zoom\\_int&c=zoomCPA&cm\\_mmc=zoom\\_XML--MCNS--Comparador--1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P&utm\\_campaign=a5fe6c7c61c34af7800ef7a2f0d7d654](https://www.extra.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm_medium=comparadorpreco&utm_source=zoom&utm_content=1559175122&pid=zoom_int&c=zoomCPA&cm_mmc=zoom_XML--MCNS--Comparador--1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P&utm_campaign=a5fe6c7c61c34af7800ef7a2f0d7d654)

pontofrio.com.br | Chame o vendedor | Atendimento | Encontre uma loja | Tradutor para Libras | Lista de Presentes

Informe seu CEP | Encontre aqui as melhores ofertas

Compre por departamentos | Black Friday | Cartão Ponto | Marketplace | Anunciadas na TV | Chame o Vendedor | Retira Rápido | Pague com Pix

pontofrio.com.br > Casa e Construção > Energia > Energia Renovável



★★★★★ | (0 avaliações)

**Inversor Solar On Grid Mac36ktl3-xl 36kw Trifasico 220v 3mppt**

(Cód. Item 1559175122) Outros produtos [Não Informada](#)

Vendido e entregue por [DIGITAL STRIKER](#)

**R\$ 29.815,02**

ou em até 12x de R\$ 2.484,58 sem juros

[Ver mais opções de pagamento >](#)

**Comprar**

Calcule o frete e prazo de entrega

**Consultar**

Descrição do produto

- 3 MPPTs

[https://www.pontofrio.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm\\_medium=comparadorpreco&utm\\_source=zoom&utm\\_content=1559175122&pid=zoom\\_int&c=zoomCPA&cm\\_mmc=zoom\\_XML--MCNS--Comparador--1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P&utm\\_campaign=a6757527823b4881a1e45af045c87b89](https://www.pontofrio.com.br/inversor-solar-on-grid-mac36ktl3-xl-36kw-trifasico-220v-3mppt-1559175122/p/1559175122?utm_medium=comparadorpreco&utm_source=zoom&utm_content=1559175122&pid=zoom_int&c=zoomCPA&cm_mmc=zoom_XML--MCNS--Comparador--1559175122&idLojista=219025&tipoLojista=3P&utm_campaign=a6757527823b4881a1e45af045c87b89)

MUNICÍPIO DE CATUNDA  
CNPJ: 35.049.097/0001-01  
RUA VILA NAU, Nº 715

 **FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4



magalu > Comércio e Indústria > Motor Industrial > Inversor Solar > Inversor Solar Fotovoltaico On Grid Inversor 4210056040 Eco 25kw Trifasico 380v Mppt Protecão Dps Wifi - Fronius

## Inversor Solar Fotovoltaico On Grid Inversor 4210056040 Eco 25kw Trifasico 380v Mppt Protecão Dps Wifi - Fronius

Código dbe1h2k4f3 | [Ver descrição completa](#) | Fronius



★★★★★ [Avaliar produto](#)



Vendido por **Egito Energia Solar**

Entregue por **magalu**

O Magalu garante a sua compra, do pedido à entrega. [Saiba mais](#)

**R\$ 28.243,50** no Pix

ou R\$ 28.243,50 em 10x de R\$ 2.824,35 sem juros

**Cartão de crédito**  
sem juros

R\$ 28.243,50  
10xR\$ 2.824,35



COMPRAR AGORA



ADICIONAR À SACOLA

[https://www.magazineluiza.com.br/inversor-solar-fotovoltaico-on-grid-inversor-4210056040-eco-25kw-trifasico-380v-mppt-protecao-dps-wifi-fronius/p/dbe1h2k4f3/pi/inso/?seller\\_id=egitoenergiasolar&srsId=AfmBOoqytp7akCqSyrViCfl-RZ5eQXFdEv48q0AAxgfTm5H8i7O2iX4cVk&region\\_id=123461](https://www.magazineluiza.com.br/inversor-solar-fotovoltaico-on-grid-inversor-4210056040-eco-25kw-trifasico-380v-mppt-protecao-dps-wifi-fronius/p/dbe1h2k4f3/pi/inso/?seller_id=egitoenergiasolar&srsId=AfmBOoqytp7akCqSyrViCfl-RZ5eQXFdEv48q0AAxgfTm5H8i7O2iX4cVk&region_id=123461)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / S  
Nº CE20241



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FERNANDO MARTINS DE FARIAS

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA, MBA EM GERENC. DE OBRAS E TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO

RNP: 0608103764  
Registro: 45167CE

Empresa contratada: V6 CONSTRUTORA E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA

Registro : 0010375139-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE CATUNDA

CPF/CNPJ: 35.049.097/0001-01

RUA VILA NAU

Nº: S/Nº

Complemento: PAÇO MUNICIPAL

Bairro: CENTRO

Cidade: CATUNDA

UF: CE

CEP: 62297000

Contrato: 007/2022/TP.01

Celebrado em: 06/09/2023

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA VILA NAU

Nº: S/Nº

Complemento: DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE

Bairro: CENTRO

Cidade: CATUNDA

UF: CE

CEP: 62297000

Data de Início: 04/03/2024

Previsão de término: 31/12/2024

Coordenadas Geográficas: -4.651144, -40.201394

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: MUNICÍPIO DE CATUNDA

CPF/CNPJ: 35.049.097/0001-01

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR	121,00	kW/pico
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.11 - DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO	121,00	kW/pico
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR	121,00	kW/pico
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.11 - DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO	121,00	kW/pico
38 - Especificação > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA > #11.9.1.5 - SOLAR	121,00	kW/pico
38 - Especificação > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #11.4.11 - DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO	121,00	kW/pico

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS, ORÇAMENTO, MEMORIAL DESCRITIVO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

FERNANDO MARTINS DE FARIAS

ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA

CPF 011.611.113-52

CONFEA | CREA RNP 060810376-4

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FERNANDO MARTINS DE FARIAS - CPF: 011.611.113-52

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

MUNICÍPIO DE CATUNDA - CNPJ: 35.049.097/0001-01

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: xA1y9

Impresso em: 19/03/2024 às 08:47:17 por: , ip: 191.7.192.56

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

ART OBRA / S  
Nº CE20241:



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 99,64** Registrada em: **18/03/2024** Valor pago: **R\$ 99,64** Nosso Número: **8216856786**

  
**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
(PF 011.611.113-52)  
CONFEA / CREA RNP 060810376-4

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: xA1y9  
Impresso em: 19/03/2024 às 08:47:18 por: , ip: 191.7.192.56



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA												
	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b>	19/03/2024	<b>BDI :</b>	30,81%						
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>FORTE</b>	SEINFRA	<b>VERSÃO</b>	028.1 COM DESONERAÇÃO	<b>HORA</b>	84,44%	<b>MES</b>	47,48%	<b>DATA REF.</b>	10/2023
	<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	<b>Composições</b>	PRÓPRIA		0,00%	0,00%					
	<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA										

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>								<b>R\$ 19.621,50</b>
1.1	ADM CAT	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (UN)	Composições Próprias	UN	1,00	R\$ 15.000,00	R\$ 4.621,50	R\$ 19.621,50	R\$ 19.621,50
<b>2</b>	<b>KIT GERADOR FOTOVOLTAICO (CORRENTE CONTÍNUA)</b>								<b>R\$ 672.360,61</b>
2.1	PAINEL CAT 550W	PAINEL FOTOVOLTAICO DE POTENCIA 550W (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	Composições Próprias	UNID	220,00	R\$ 1.579,54	R\$ 486,66	R\$ 2.066,20	R\$ 454.564,00
2.2	INVERSOR CAT	INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO ON GRID, POTENCIA 25KW TRIFASICO 220V 3MPPT	Composições Próprias	UNID	4,00	R\$ 26.890,51	R\$ 8.284,97	R\$ 35.175,48	R\$ 140.701,92
2.3	CONNECT F MC4 CAT	CONECTOR MC4 ACOPLADOR FÊMEA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	Composições Próprias	UND	55,00	R\$ 12,23	R\$ 3,77	R\$ 16,00	R\$ 880,00
2.4	CONNECT M MC4 CAT	CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	Composições Próprias	UND	55,00	R\$ 13,32	R\$ 4,10	R\$ 17,42	R\$ 958,10
2.5	KIT FIXAÇÃO CAT	ESTRUTURA FIXADORA P/ 4 PAINES FIXADOR GANCHO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	Composições Próprias	UNID	55,00	R\$ 781,45	R\$ 240,76	R\$ 1.022,21	R\$ 56.221,55
2.6	CABO P CAT	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	Composições Próprias	M	800,00	R\$ 8,17	R\$ 2,52	R\$ 10,69	R\$ 8.552,00
2.7	CABO V CAT	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	Composições Próprias	M	800,00	R\$ 9,66	R\$ 2,98	R\$ 12,64	R\$ 10.112,00
2.8	CANALETA CAT	CANALETA PVC ABERTA 20x20x2000mm	Composições Próprias	UND	12,00	R\$ 23,64	R\$ 7,28	R\$ 30,92	R\$ 371,04
<b>3</b>	<b>INFRAESTRUTURA SOLAR (CORRENTE ALTERNADA)</b>								<b>R\$ 24.327,60</b>
3.1	C0547	CABO EM PVC 1000V 10MM2	SEINFRA	M	84,00	R\$ 13,66	R\$ 4,21	R\$ 17,87	R\$ 1.501,08
3.2	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	SEINFRA	UN	4,00	R\$ 324,91	R\$ 100,10	R\$ 425,01	R\$ 1.700,04
3.3	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	SEINFRA	M	400,00	R\$ 27,32	R\$ 8,42	R\$ 35,74	R\$ 14.296,00
3.4	C0627	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm	SEINFRA	UN	16,00	R\$ 50,49	R\$ 15,56	R\$ 66,05	R\$ 1.056,80
3.5	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	SEINFRA	UN	20,00	R\$ 133,83	R\$ 41,23	R\$ 175,06	R\$ 3.501,20
3.6	C1124	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A	SEINFRA	UN	4,00	R\$ 99,06	R\$ 30,52	R\$ 129,58	R\$ 518,32
3.7	C2072	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO	SEINFRA	UN	4,00	R\$ 335,25	R\$ 103,29	R\$ 438,54	



 Prefeitura Municipal de <b>CATUNDA</b>	<b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b>								
	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE			<b>DATA :</b>	19/03/2024	<b>BDI :</b>	30,81%	
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE			<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>DATA REF.</b>
	<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO			SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA			Composições	PRÓPRIA	0,00%	0,00%		

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$			PREÇO TOTAL R\$
						SEM BDI	BDI	COM BDI	
<b>4</b>	<b>REFORMA CIVIL</b>								<b>R\$ 31.420,40</b>
4.1	C3005	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA C/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M2	220,00	R\$ 45,12	R\$ 13,90	R\$ 59,02	R\$ 12.984,40
4.2	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA	SEINFRA	M2	220,00	R\$ 51,14	R\$ 15,76	R\$ 66,90	R\$ 14.718,00
4.3	C1628	LIMPEZA GERAL	SEINFRA	M2	220,00	R\$ 12,92	R\$ 3,98	R\$ 16,90	R\$ 3.718,00
<b>5</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES E ENSAIOS</b>								<b>R\$ 33.036,28</b>
5.1	SERVIÇO CAT	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE HOMOLOGAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE GERAÇÃO SOLAR JUNTO A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA E PARA SEUS RESPECTIVOS RATEIOS	Composições Próprias	KWP	120,00	R\$ 100,00	R\$ 30,81	R\$ 130,81	R\$ 15.697,20
5.2	ENSAIO 01 CAT	TESTE DE RESITÊNCIA DE MALHA DE ATERRAMENTO EM CADA USINA FOTOVOLTAICA (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	4,00	R\$ 800,00	R\$ 246,48	R\$ 1.046,48	R\$ 4.185,92
5.3	ENSAIO 02 CAT	TESTE DE TERMOGRAFIA EM CADA PAINEL FOTOVOLTAICOS (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	55,00	R\$ 50,00	R\$ 15,41	R\$ 65,41	R\$ 3.597,55
5.4	ENSAIO 03 CAT	TESTE DE TENSÃO CC EM CIRCUITO ABERTO COM REGISTRO FOTOGRAFICO ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MÓDULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	55,00	R\$ 9,00	R\$ 2,77	R\$ 11,77	R\$ 647,35
5.5	ENSAIO 04 CAT	TESTE DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO CC ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MÓDULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	55,00	R\$ 9,00	R\$ 2,77	R\$ 11,77	R\$ 647,35
5.6	ENSAIO 05 CAT	TESTE DE CAIXA DE JUNÇÃO EM 100% DAS PLACAS ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MÓDULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	55,00	R\$ 13,00	R\$ 4,01	R\$ 17,01	R\$ 935,55
5.7	ENSAIO 06 CAT	TESTE RESISTENCIA DE ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO COM LAUDO TÉCNICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	4,00	R\$ 1.000,00	R\$ 308,10	R\$ 1.308,10	R\$ 5.232,40
5.8	ENSAIO 07 CAT	TESTE DE CONTINUIDADE DO ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	4,00	R\$ 200,00	R\$ 61,62	R\$ 261,62	R\$ 1.046,48
5.9	ENSAIO 08 CAT	TESTE ANTI-ILHAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições Próprias	UNID	4,00	R\$ 200,00	R\$ 61,62	R\$ 261,62	R\$ 1.046,48
								<b>VALOR BDI TOTAL:</b>	<b>R\$ 183.901,51</b>
								<b>VALOR ORÇAMENTO:</b>	<b>R\$ 596.864,88</b>
								<b>VALOR TOTAL:</b>	<b>R\$ 780.766,39</b>


**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
 ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF 011.611.113-52  
 CONFEA | CREA RNP 060810376-4





Prefeitura Municipal de  
**CATUNDA**

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b>	19/03/2024	<b>BDI :</b>	30,81%	
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>FORTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	<b>MES</b>	<b>DATA REF.</b>
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	



**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO CIVIL | ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CPF: 011.611.113-52  
CONFEA | CREA RNP 060810376-4

**Setecentos e Oitenta Mil Setecentos e Sessenta e Seis reais e Trinta e Nove centavos**

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
ENGENHEIRO ELETRICISTA: 0608103764



# RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA

<b>DATA :</b> 19/03/2024			<b>B</b>
<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	
Composições	PRÓPRIA	0,00%	



**BERNARDO MARTINS DE FARI**  
 ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF: 011.611.113-52  
 CONFE: RP.0609310376-4

## 1.1. ADM CAT ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (UN) (UN)

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18600   ALMOXARIFE	SEINFRA	MÊS	0,46537834	R\$ 4.436,58	R\$ 2.064,69
12510   ENCARREGADO DE SERVIÇOS	SEINFRA	H	81,90624411	R\$ 29,13	R\$ 2.385,93
12322   ENGENHEIRO	SEINFRA	H	81,90658740	R\$ 98,19	R\$ 8.042,41
18588   TECNICO SEGURANÇA TRABALHO	SEINFRA	MÊS	0,46537834	R\$ 5.386,94	R\$ 2.506,97
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 15.000,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 15.000,00</b>

## 2.1. PAINEL CAT 550W PAINEL FOTOVOLTAICO DE POTENCIA 550W (FORNECIMENTO E MONTAGEM) (UNID)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-03383957   PAINEL SOLAR 550 - PAINEL SOLAR DE POTENCIA 550W	Composições	UN	1,00000000	R\$ 1.536,29	R\$ 1.536,29
TOTAL Material:					R\$ 1.536,29
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042   AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 19,10	R\$ 19,10
12312   ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 24,15	R\$ 24,15
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 43,25
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 1.579,54</b>

## 2.2. INVERSOR CAT INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO ON GRID, POTENCIA 25KW TRIFASICO 220V 3MPPT (UNID)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INVERSOR CAT   INVERSOR SOLAR FOTOVOLTAICO ON GRID, POTENCIA 25KW TRIFASICO 220V 3MPPT	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 26.890,51	R\$ 26.890,51
TOTAL Material:					R\$ 26.890,51
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 26.890,51</b>

## 2.3. CONECT F MC4 CAT CONECTOR MC4 ACOPLADOR FÊMEA - FORNECIMENTO E MONTAGEM (UND)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-98236491   CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	Composições	M	1,00000000	R\$ 9,81	R\$ 9,81
TOTAL Material:					R\$ 9,81
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12312   ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 24,15	R\$ 2,42
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 2,42
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 12,23</b>

## 2.4. CONECT M MC4 CAT CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (UND)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-17373250   CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	Composições	UN	1,00000000	R\$ 10,90	R\$ 10,90

## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121KWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA

<b>DATA :</b> 19/03/2024			<b>B</b>
<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	
<b>Composição</b>	PRÓPRIA	0,00%	



**FERNANDO MARTINS DE FARI**  
 ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF: 011.611.111-11

TOTAL Material:	R\$ 2,42
TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,42
<b>VALOR:</b>	<b>R\$ 13,32</b>

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 2,42

### 2.5. KIT FIXAÇÃO CAT ESTRUTURA FIXADORA P/ 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (UNID)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-69479989	ESTRUTURA FIXADORA P/ 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO	Composições	UN	1,00000000	R\$ 694,95
TOTAL Material:					R\$ 694,95

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 38,20
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 48,30
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 86,50
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 781,45</b>

### 2.6. CABO P CAT CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-44820351	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	Composições	M	1,00000000	R\$ 6,00
TOTAL Material:					R\$ 6,00

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 0,96
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 1,21
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 2,17
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 8,17</b>

### 2.7. CABO V CAT CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
INS-15974440	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 VERMELH	Composições	M	1,00000000	R\$ 7,49
TOTAL Material:					R\$ 7,49

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 0,96
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	R\$ 1,21
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 2,17
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 9,66</b>

### 2.8. CANALETA CAT CANALETA PVC ABERTA 20x20x2000mm (UND)

## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA

<b>DATA :</b> 19/03/2024			<b>B</b>
<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>	
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	
Composição	PRÓPRIA	0,00%	



FERNANDO MARTINS DE CARVALHO  
 ENGENHEIRO CIVIL E REGULADOR ELETRIC  
 CREA 011.111.113-96  
 CONFEZ/CREA/RN/06050376-4

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CANALETA CAT	CANALETA PVC ABERTA 20x20x2000mm	Composições	UND	1,00000000	R\$ 23,64
TOTAL Material:					R\$ 23,64
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 23,64</b>

### 3.1. C0547 CABO EM PVC 1000V 10MM2 (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0366	CABO EM PVC 1000V 10MM2	SEINFRA	M	1,02000000	R\$ 7,4600
TOTAL Material:					R\$ 7,6092

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,14000000	R\$ 19,1000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,14000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 6,0550
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 13,66</b>

### 3.2. C0326 ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 2.40M (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	SEINFRA	M	3,00000000	R\$ 23,7100
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 65,8700
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 2,8300
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 82,0000
TOTAL Material:					R\$ 221,8300

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	3,50000000	R\$ 19,1000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	1,50000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 103,0750
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 324,91</b>

### 3.3. C1197 ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1") (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	1,10000000	R\$ 7,1400
TOTAL Material:					R\$ 7,8540

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	R\$ 19,1000
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,45000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 19,4625
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 27,32</b>

## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA

<b>DATA :</b> 19/03/2024		<b>B</b>
<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>
SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
Composição	PRÓPRIA	0,00%

PROCESSO ADMINISTRATIVO  
**0242**  
ASSINADO ELETRONICAMENTE

BERNARDO MARTINS DE FARIAS  
ENGENHEIRO CIVIL E ELETRICISTA  
CPF: 011.611.113-52  
CREA: RP 060810276-4

### 3.4. C0627 CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 150X150X80mm (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10429	CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 150X150X800MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 20,2200
TOTAL Material:					R\$ 20,2200

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 19,1000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 30,2750

**VALOR: R\$ 50,49**

### 3.5. C4562 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18442	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,8300
TOTAL Material:					R\$ 133,8300

**VALOR: R\$ 133,83**

### 3.6. C1124 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 60,1300
TOTAL Material:					R\$ 60,1300

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 19,1000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,90000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 38,9250

**VALOR: R\$ 99,06**

### 3.7. C2072 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES 255X315X135mm, C/BARRAMENTO (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10193	BARRAMENTO NEUTRO P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 41,3200
10194	BARRAMENTO PRINCIPAL P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 40,6500
10195	BARRAMENTO TERRA P/ BAIXA TENSÃO	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 33,6000
11755	QUADRO DISTRIBUIÇÃO LUZ 255X315X135MM	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 133,1800
TOTAL Material:					R\$ 248,7500

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 19,1000
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 24,1500
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 86,5000



## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

 <p>Prefeitura Municipal de <b>CATUNDA</b></p>	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b> 19/03/2024	<b>B</b>
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>SEINFRA</b>	<b>HORA</b>
	<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
	<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	Composição	PRÓPRIA



ENSAIO 01 CAT	TESTE DE RESISTÊNCIA DE MALHA DE ATERRAMENTO EM CADA USINA FOTOVOLTAICA (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 800,00	
TOTAL Serviço:						R\$ 800,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 800,00</b>

### 5.3. ENSAIO 02 CAT TESTE DE TERMOGRAFIA EM CADA PAINEL FOTOVOLTAICOS (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 02 CAT	TESTE DE TERMOGRAFIA EM CADA PAINEL FOTOVOLTAICOS (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 50,00
TOTAL Serviço:					R\$ 50,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 50,00</b>

### 5.4. ENSAIO 03 CAT TESTE DE TENSÃO CC EM CIRCUITO ABERTO COM REGISTRO FOTOGRAFICO ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 03 CAT	TESTE DE TENSÃO CC EM CIRCUITO ABERTO COM REGISTRO FOTOGRAFICO ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 9,00
TOTAL Serviço:					R\$ 9,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 9,00</b>

### 5.5. ENSAIO 04 CAT TESTE DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO CC ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 04 CAT	TESTE DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO CC ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 9,00
TOTAL Serviço:					R\$ 9,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 9,00</b>

### 5.6. ENSAIO 05 CAT TESTE DE CAIXA DE JUNÇÃO EM 100% DAS PLACAS ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 05 CAT	TESTE DE CAIXA DE JUNÇÃO EM 100% DAS PLACAS ESPECIFICANDO O NUMERO DE SÉRIE DO MODULO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 13,00
TOTAL Serviço:					R\$ 13,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 13,00</b>

### 5.7. ENSAIO 06 CAT TESTE RESISTENCIA DE ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO COM LAUDO TÉCNICO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 06 CAT	TESTE RESISTENCIA DE ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO COM LAUDO TÉCNICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 1.000,00
TOTAL Serviço:					R\$ 1.000,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 1.000,00</b>

## RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

 <p>Prefeitura Municipal de <b>CATUNDA</b></p>	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b> 19/03/2024	<b>B</b>	
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>FORNTE</b>	<b>VERSÃO</b>	
	<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	HORZ
	<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	Composição	PROPRIA	0,00%



### 5.8. ENSAIO 07 CAT TESTE DE CONTINUIDADE DO ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 07 CAT TESTE DE CONTINUIDADE DO ATERRAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 200,00	R\$ 200,00
TOTAL Serviço:					R\$ 200,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 200,00</b>

### 5.9. ENSAIO 08 CAT TESTE ANTI-ILHAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO) (UNID)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
ENSAIO 08 CAT TESTE ANTI-ILHAMENTO EM CADA KIT FOTOVOLTAICO (ENSAIO E LAUDO)	Composições	UNID	1,00000000	R\$ 200,00	R\$ 200,00
TOTAL Serviço:					R\$ 200,00
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 200,00</b>

  
**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
 ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF 011.611.113-52  
 CONFEA / CREA RNP 060810376-4

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA: 0608103764

 Prefeitura Municipal de <b>CATUNDA</b>	<b>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</b>					
	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA : 19/03/2024</b>			
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>FONTE</b>		<b>VERSÃO</b>	<b>HORA</b>
	<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	SEINFRA		028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	Composição	PRÓPRIA	0,00%		

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	Total parcela
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 19.621,50	47,35 %	39,67 %	12,98 %	100,00 %
			R\$ 9.290,78	R\$ 7.783,85	R\$ 2.546,87	R\$ 19.621,50
2	KIT GERADOR FOTOVOLTAICO (CORRENTE CONTÍNUA)	R\$ 672.360,61	50,00 %	40,00 %	10,00 %	100,00 %
			R\$ 336.180,31	R\$ 268.944,24	R\$ 67.236,06	R\$ 672.360,61
3	INFRAESTRUTURA SOLAR (CORRENTE ALTERNADA)	R\$ 24.327,60	50,00 %	50,00 %		100,00 %
			R\$ 12.163,80	R\$ 12.163,80		R\$ 24.327,60
4	REFORMA CIVIL	R\$ 31.420,40	50,00 %	50,00 %		100,00 %
			R\$ 15.710,20	R\$ 15.710,20		R\$ 31.420,40
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES E ENSAIOS	R\$ 33.036,28		50,00 %	50,00 %	100,00 %
				R\$ 16.518,14	R\$ 16.518,14	R\$ 33.036,28
		R\$ 780.766,39	R\$ 373.345,09	R\$ 321.120,23	R\$ 86.301,07	R\$ 780.766,39
			R\$ 373.345,09	R\$ 694.465,32	R\$ 780.766,39	

\_\_\_\_\_  
 FERNANDO MARTINS DE FARIAS  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA: 0608103764

<b>COMPOSIÇÃO DO BDI</b>			
 Prefeitura Municipal de <b>CATUNDA</b>	<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b> 19/03/2024
	<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>B</b>
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	<b>FONTE</b>	<b>VERSÃO</b>
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO
		Composição	PROPRIA
			84,44%
			0,00%



COD	DESCRIÇÃO	%
	<b>Benefício</b>	
S + G	Garantia/seguros	0,25%
L	Lucro	8,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>8,25%</b>

<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	5,29%
DF	Despesas financeiras	1,01%
R	Riscos	1,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>7,30%</b>

<b>I Impostos</b>		
	COFINS	3,00%
	ISS	3,00%
	PIS	0,65%
	CPRB	4,50%
	<b>TOTAL</b>	<b>11,15%</b>

**BDI = 30,81%**

$$\frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

FERNANDO MARTINS DE FARIAS  
ENGENHEIRO ELETRICISTA: 0608103764

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
 ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF: 011.611.113-32  
 CONFEAT/CREA RNP 060810376-4



## TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS



<b>OBRA:</b>	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA DE 121kWp EM DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO DO MUNICÍPIO DE CATUNDA-CE	<b>DATA :</b> 19/03/2024	<b>B</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b>	ORÇAMENTO BASE DE USINA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA CIDADE DE CATUNDA - CE	<b>FORTE</b>	<b>VERSÃO</b>
<b>LOCAL:</b>	DIVERSAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO
<b>CLIENTE:</b>	PREFEITURA MUNICIPAL DE CATUNDA	Composição	PRÓPRIA
			HORISTAS
			84,44%
			0,00%

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>

<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	0,00%
B2	Feridos	3,71%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	11,03%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,59%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	12,35%	9,33%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
	<b>TOTAL</b>	<b>48,36%</b>	<b>19,04%</b>

<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	1,72%	1,30%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%	2,17%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%
	<b>TOTAL</b>	<b>10,70%</b>	<b>8,09%</b>

<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%	3,20%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%	0,35%
	<b>TOTAL</b>	<b>8,58%</b>	<b>3,55%</b>

**A + B + C + D = 84,44% 47,48%**

FERNANDO MARTINS DE FARIAS  
ENGENHEIRO ELETRICISTA: 0608103764

**FERNANDO MARTINS DE FARIAS**  
 ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CPF: 011.611.113-32  
 CONFEAT/CREA-RN: 060810376-4