

ANEXO I

TERMO DE REFERENCIA

1. OBJETO

A presente licitação tem como objeto a contratação de pessoa jurídica especializada em serviços de engenharia para a implantação de sistema fotovoltaico em diversos prédios públicos para a produção de energia sustentável, com fornecimento de materiais e equipamentos, instalação, montagem, colocação em operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para entrega final das usinas solares fotovoltaicas para atender as necessidades da Prefeitura Municipal de SENADOR POMPEU - CE, conforme quadro de quantitativos e especificações constantes no Termo de Referência.

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Lei n.º 8.666, de 21.06.1993, Lei Complementar n.º 123, de 14.12.2006, Lei Complementar n.º 147, de 07.08.2014, e demais normas regulamentares aplicáveis à matéria.

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

A contratação do objeto em questão visa suprir as necessidades do Município de SENADOR POMPEU, motivada pela necessidade do uso racional de energia elétrica na prestação de serviços em seus diversos departamentos, sendo necessária para iluminação, segurança, refrigeração e uso de diversos equipamentos indispensáveis como computadores, freezers, aparelhos de ar condicionado, dentre outros, assim como em diversos prédios públicos.

Quanto aos aspectos técnicos, a implantação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica tem múltiplas justificativas, que podem ser classificadas em duas dimensões principais: econômica e ambiental. Tais dimensões estão entrelaçadas e cada justificativa possui aspectos pertinentes a ambas, fundamentadas também por diretrizes legais.

Com a crescente exigência da eficiência dos gastos da administração pública, tornou-se imperiosa a necessidade de investimentos que visem a redução dos valores gastos com custeio, tais como os investimentos em geração de energia solar fotovoltaica.

Neste sentido, optou-se por uma contratação de serviços de engenharia para instalação de um sistema de captação solar do tipo On-grid procurando-se obter um melhor aproveitamento solar com menor custo, uma vez que não necessita de bancos de baterias, alinhado com a tendência atual de utilização desse modelo de aproveitamento.

Ademais, não poderíamos deixar de informar que o retorno estimado deste investimento, considerando os valores a serem gastos com equipamentos, materiais, serviços e tudo o que for necessário para a instalação

CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

Material 3: EEIEF PADRE ODÍLIO LOPES GALVÃO

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	75
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	19
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30

CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

Material 4: CEI MARIA DAS DORES DE MAGALHÃES OLIVEIRA

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	75
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	19
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

Material 5: BIBLIOTECA Prof.ª MARIA ALTAMIR BORGES DE MACÊDO

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	75
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	19
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU

CHEIARUKI DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO
FI _____ 12
RUBRICA _____ M

CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

Material 6: UBS DO BONFIM (KM 20)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	75
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	19
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	3
----------------------------	------	---

Material 7: UBS POVOADO KM 27

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	75
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	19
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	19
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	19
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	200
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	200
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	4
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	2
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	1
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

Material 8: POLICLINICA DR DANTON CORREIA NOBRE

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	2
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	150
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	38
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	38
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINÉIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	38
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	500
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	500

CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	8
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	2
DISJUNTOR 100A TRIPOLAR 10kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	2
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	20
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 63,50mm (2.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	60
CABO CA 50mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	20
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	20
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 25mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	6
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	3

MEMORIAL:

- Os telhados receberão reforço estrutural de acordo com a necessidade de cada local que receberão as usinas;
- Arvores receberão podas para evitar sombreamento e perda de rendimento das placas
- Para o dimensionamento foi sugerido placa de potência de 560w, pois assim teria uma que utilizar o máximo de área devido precisar de uma maior quantidade de placas;
- Os inversores sugeridos com potencias variáveis, pois adequa-se pela potência e área disponíveis nos locais que irão recebe-las;
- Os conectores MC4 varia entre 10 e 20% da quantidade de placa, os mesmos serão utilizados como reposição e extensões de cabos;
- Estrutura para fixar os painéis, um kit fixação pra cada quatro painéis;
- Cabo solar em média 2,5m por placa e arredonda para múltiplos de 100m;
- DPS poderá ser substituído por String Box;
- Cabeamento CA, media de cabos por usina
- Aterramento 3 hastes por usina, cada haste em uma caixa de inspeção.

4.1. Detalhes técnicos dos itens

4.1.1. Os itens "Módulos Fotovoltaicos" e "Inversores de frequência" devem possuir certificação 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 europeias 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° 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

CEI MARIA NEUDA PINHEIRO	
Nº DO CLIENTE:	57310948
ENDEREÇO:	Rua PDE LINO ADERALDO 000 BRASILIA SEM NUMERO
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Monofásico - 220 V
DISJUNTOR GERAL (A):	32



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU

CHEFARIA DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

FI 16

RUBRICA M

Nº DO MEDIDOR:	11083069-NAN-733
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	2000
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	3705
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	350
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



EEIEF JOSÉ ANTÔNIO DE SOUZA	
Nº DO CLIENTE:	1853591
ENDEREÇO:	DT ENG JOSE LOPES 00000 DT JOSE LOPES
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Trifásico - 220V / 380V
DISJUNTOR GERAL (A):	40
Nº DO MEDIDOR:	2115871-FAE-048
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	1000
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	4705
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	800
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 17

RUBRICA M



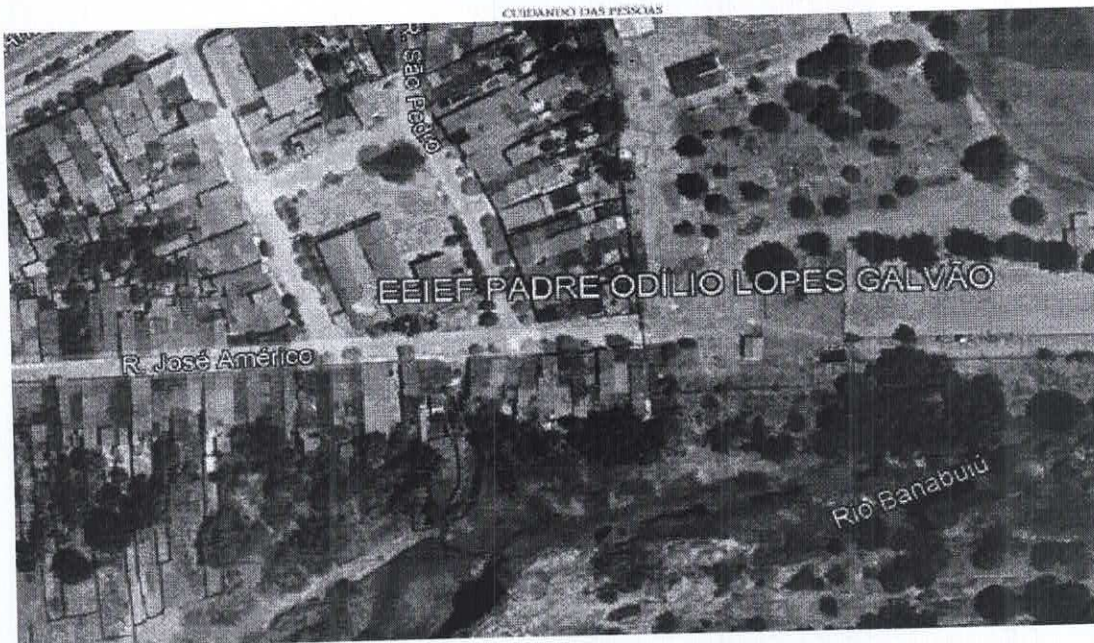
EEIEF PADRE ODÍLIO LOPES GALVÃO	
Nº DO CLIENTE:	488071
ENDEREÇO:	RU JOSE AMERICO 00400 CARACARA
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Monofásico - 220 V
DISJUNTOR GERAL (A):	25
Nº DO MEDIDOR:	1778267-FAE-006
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	1000
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	4705
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m ²):	700
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

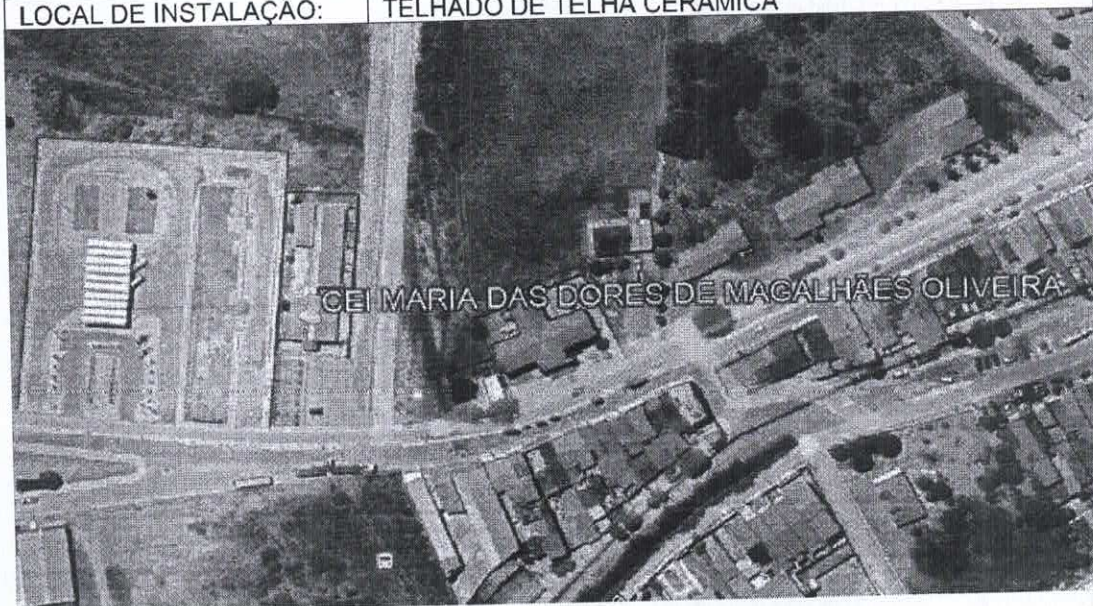


PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CIBARIANO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO
FI _____ 18
RUBRICA _____ M



CEI MARIA DAS DORES DE MAGALHÃES OLIVEIRA	
Nº DO CLIENTE:	45779268
ENDEREÇO:	AUDISIO V DO NASCIMENTO 000 SEM BAIRRO
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Trifásico – 220V / 380V
DISJUNTOR GERAL (A):	32
Nº DO MEDIDOR:	6690777-ELE-647
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	2000
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	3705
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	350
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

BIBLIOTECA Prof.^a MARIA ALTAMIR BORGES DE MACÊDO	
Nº DO CLIENTE:	1482916
ENDEREÇO:	RU FRANCISCO LEANDRO 00122 BRASILIA
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Monofásico - 220 V
DISJUNTOR GERAL (A):	25
Nº DO MEDIDOR:	865708-099-03
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	600
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	5105
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	400
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



UBS DO BONFIM (KM 20)	
Nº DO CLIENTE:	2146965
ENDEREÇO:	DT BONFIM 000 09 DT BONFIM
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Trifásico - 220V / 380V
DISJUNTOR GERAL (A):	30
Nº DO MEDIDOR:	2271743-NAN-280
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	900
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	4805
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	350
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA





PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU

QUILÂMETRO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAC
FI _____ 90
RUBRICA _____ m



UBS POVOADO KM 27	
Nº DO CLIENTE:	3091069
ENDEREÇO:	PV KM 27 00000 DT BONFIM
MODALIDADE TARIFÁRIA:	B3 OUTROS-CONV. - Serviço Público
LIGAÇÃO:	Trifásico - 220V / 380V
DISJUNTOR GERAL (A):	32
Nº DO MEDIDOR:	3089547-NAN-270
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	600
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	5705
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	5105
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	42,00
ÁREA DISPONÍVEL (m2):	240
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU

CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 21

RUBRICA M

POLICLINICA DR DANTON CORREIA NOBRE	
Nº DO CLIENTE:	
ENDEREÇO:	Av. Francisco França Cambraia - Sen. Pompeu CE 63600-000
MODALIDADE TARIFÁRIA:	A4 HOROSAZONAL VERDE - Poder Público municipal
LIGAÇÃO:	Trifásico – 220V / 380V
DISJUNTOR GERAL (A):	175
Nº DO MEDIDOR:	6017754
MÉDIA DE CONSUMO (kWh)	
GERAÇÃO MENSAL ESTIMADA (kWh):	11410
INJEÇÃO NA REDE (kWh):	
POTÊNCIA TOTAL (kWp):	84,00
ÁREA DISPONÍVEL (m ²):	1100
LOCAL DE INSTALAÇÃO:	TELHADO DE TELHA CERÂMICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

4.4. QUADRO DOS AGRUPAMENTOS E RECURSOS

RECURSO	AGRUPAMENTOS	LOCAIS DAS USINAS	GERAÇÃO EM kWp	GERAÇÃO EM kWh	VALOR UNITÁRIO R\$
PRÓPRIO	SECRETARIAS DE ADMINISTRAÇÃO E DE SAÚDE	CEI MARIA NEUDA PINHEIRO	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		EEIEF JOSÉ ANTÔNIO DE SOUZA	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		EEIEF PADRE ODÍLIO LOPES GALVÃO	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		CEI MARIA DAS DORES DE MAGALHÃES OLIVEIRA	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		BIBLIOTECA Prof. ^a MARIA ALTAMIR BORGES DE MACÊDO	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		UBS DO BONFIM (KM 20)	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		UBS POVOADO KM 27	42,00	5705	R\$ 240.003,31
		POLICLINICA DR DANTON CORREIA NOBRE	84,00	11410	R\$ 480.006,62
TOTAIS			378	51345	R\$ 2.160.029,79



PREFEITURA DE SENADOR POMPEU

GOVERNO MUNICIPAL

ANEXO I

01. ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA





COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 94
RUBRICA _____ M

USINAS DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA
Projeto Básico e Execução

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

DEZEMBRO/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

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

2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ	07.728.421/0001-82
Telefone	-
E-mail	prefeituradesenadorpompeu@hotmail.com
Endereço	AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, N° 265 CENTRO, CEP: 63600-000

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 378,00 kWp.

DETALHAMENTO TÉCNICO

Potência nominal das USF	378,00	kWp
Produção de energia	51345	kWh/mês
FC	25	%
Local de instalação	SENADOR POMPEU - CE	
Tipo de instalação	Telhado	
N° de módulos	675	Unid.
Área ocupada (aprox.)	2000	m ²
Potência de saída (inversores)	225	kW
N° de inversores	9	
Conexão do(s) inversor (es)	Trifásico	

4. ESCOPO DO PROJETO — DAS ESPECIFICAÇÕES

OBJETO: Fornecimento de Sistema de Minigeração de Energia Solar Fotovoltaica ON-GRI para os prédios públicos do Município de SENADOR POMPEU - CE, compreendendo a elaboração do Básico, Caderno de

Especificações e Encargos, aprovação deste junto à concessionária energia, e a instalação, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
1	Projetos Executivos, Fornecimento e instalações de usinas fotovoltaicas com capacidade de 378,00 kWp conectado à rede da concessionária para equipamentos públicos da Prefeitura Municipal de SENADOR POMPEU.	1

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	9
PAINEL SOLAR 560W PERC HALF CEL	pç	675
CONECTOR MC4 ACOPLADOR FEMEA	pç	171
CONECTOR MC4 ACOPLADOR MACHO	pç	171
ESTRUTURA DE FIXAÇÃO SOLAR 4 PAINELIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL	pç	171
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	1900
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 4MM 1,8KV CC RL200 VERMELHO	pç	1900
CANALETA PVC ABERTA HD-0P 15x20x2000mm	und	36
DISJUNTOR 50A TRIPOLAR 5kA CURVA C	pç	16
DISJUNTOR 100A TRIPOLAR 10kA CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	32
DPS CC BIPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	18
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 12 DIVISÕES	pç	9
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 38,10mm (1.1/2")	m	230
ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 63,50mm (2.1/2")	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	690
CABO CA 50mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	230
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 10mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	230
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 10mm ²	m	42
CABO DE COBRE NU 25mm ²	m	6
CONDUTOR DE PROTEÇÃO COR VERDE	m	48
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	24
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	24
CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA	unid	24

VALOR GLOBAL: R\$ 2.160.029,79 (Dois Milhões Cento e Sessenta Mil Vinte e Nove Reais e Setenta 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 séries 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 378,00 kWp, conforme é exigido pela Prefeitura Municipal de SENADOR POMPEU.

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 SENADOR POMPEU.

O gerador fotovoltaico proposto é composto por 675 módulos fotovoltaicos do fabricante Trina ou similar, modelo monocristalino com 560Wp de potência individual, totalizando 378,00 kWp de potência CC total para a usina.

Os módulos fotovoltaicos serão conectados a 9 inversores do fabricante GROWATT ou similar, modelo (INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 ENTRADAS MONITORAMENTO) com potência unitária de 25 kW, totalizando 225 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 560Wp 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 (CC), na forma de corrente alternada (CA) para entregar a rede.

Em casos de perda ou anormalidades de tensão e frequência na rede CA, o inversor deixa de fornecer energia CA, 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 (CC) do inversor, será conectado aos módulos fotovoltaicos, e no lado de corrente alternada (CA), será conectado ao quadro de distribuição elétrica mais próximo da planta fotovoltaica, com tensão trifásica de saída CA de 380 V.

Os inversores do presente projeto básico são do fabricante GROWATT ou similar, modelo (INVERSOR SOLAR ON GRID 25KW TRIFÁSICO 220V / 380V 2 MPPT 4 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 isolação 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 isolação serve tanto 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 SENADOR POMPEU 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 de o 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 SENADOR POMPEU 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\$ 2.160.029,79 (Dois Milhões Cento e Sessenta Mil Vinte e Nove Reais e Setenta e Nove Centavos).

9. VIABILIDADE ECONÔMICA DO PROJETO

9.1 Quadros e Gráfico de Viabilidade do Empréstimo



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU

CUIABÁ DAS PESSOAS

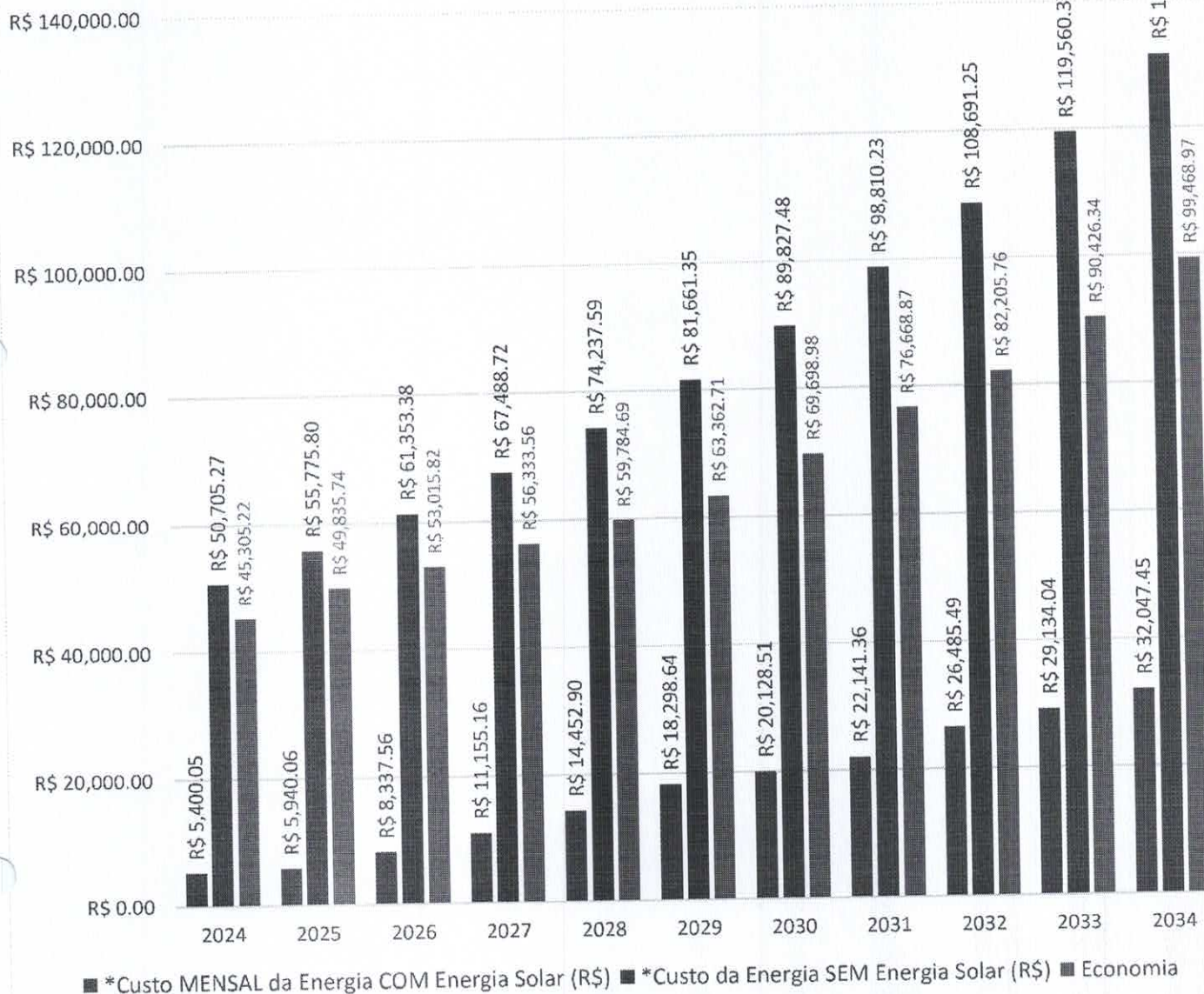
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 36
RUBRICA _____ M

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
HOJE	R\$ 50.705,27	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0	0	0	-R\$ 2.160.029,79	0%
2024	R\$ 50.705,27	R\$ 0,99	R\$ 5.400,05	R\$ 45.305,22	R\$ 181.220,87	R\$ 181.220,87	-R\$ 1.978.808,92	89,35%
2025	R\$ 55.775,80	R\$ 1,09	R\$ 5.940,06	R\$ 49.835,74	R\$ 598.028,89	R\$ 779.249,76	-R\$ 1.380.780,03	89,35%
2026	R\$ 61.353,38	R\$ 1,20	R\$ 8.337,56	R\$ 53.015,82	R\$ 636.189,85	R\$ 1.415.439,61	-R\$ 744.590,18	86,41%
2027	R\$ 67.488,72	R\$ 1,31	R\$ 11.155,16	R\$ 56.333,56	R\$ 676.002,71	R\$ 2.091.442,32	-R\$ 68.587,47	83,47%
2028	R\$ 74.237,59	R\$ 1,45	R\$ 14.452,90	R\$ 59.784,69	R\$ 717.416,25	R\$ 2.808.858,56	R\$ 648.828,77	80,53%
2029	R\$ 81.661,35	R\$ 1,59	R\$ 18.298,64	R\$ 63.362,71	R\$ 760.352,46	R\$ 3.569.211,03	R\$ 1.409.181,24	77,59%
2030	R\$ 89.827,48	R\$ 1,75	R\$ 20.128,51	R\$ 69.698,98	R\$ 836.387,71	R\$ 4.405.598,74	R\$ 2.245.568,95	77,59%
2031	R\$ 98.810,23	R\$ 1,92	R\$ 22.141,36	R\$ 76.668,87	R\$ 920.026,48	R\$ 5.325.625,22	R\$ 3.165.595,43	77,59%
2032	R\$ 108.691,25	R\$ 2,12	R\$ 26.485,49	R\$ 82.205,76	R\$ 986.469,13	R\$ 6.312.094,35	R\$ 4.152.064,56	75,63%
2033	R\$ 119.560,38	R\$ 2,33	R\$ 29.134,04	R\$ 90.426,34	R\$ 1.085.116,04	R\$ 7.397.210,39	R\$ 5.237.180,60	75,63%
2034	R\$ 131.516,42	R\$ 2,56	R\$ 32.047,45	R\$ 99.468,97	R\$ 1.193.627,65	R\$ 8.590.838,03	R\$ 6.430.808,24	75,63%
					R\$ 8.590.838,03			

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\$ 608.463,27	R\$ 608.463,27	R\$ 0,00	R\$ 608.463,27	R\$ 0,00	
1º Ano	R\$ 608.463,27	R\$ 64.800,64	R\$ 422.501,83	R\$ 487.302,47	R\$ 121.160,80	R\$ 121.160,80
2º Ano	R\$ 669.309,59	R\$ 71.280,71	R\$ 422.501,83	R\$ 493.782,53	R\$ 175.527,06	R\$ 296.687,86
3º Ano	R\$ 736.240,55	R\$ 100.050,71	R\$ 422.501,83	R\$ 522.552,53	R\$ 213.688,02	R\$ 510.375,88
4º Ano	R\$ 809.864,61	R\$ 133.861,90	R\$ 640.988,86	R\$ 774.850,76	R\$ 35.013,85	R\$ 545.389,73
5º Ano	R\$ 890.851,07	R\$ 173.434,82	R\$ 594.044,21	R\$ 767.479,03	R\$ 123.372,04	R\$ 668.761,77
6º Ano	R\$ 979.936,18	R\$ 219.583,71	R\$ 547.099,56	R\$ 766.683,27	R\$ 213.252,91	R\$ 882.014,68
7º Ano	R\$ 1.077.929,79	R\$ 241.542,08	R\$ 500.154,90	R\$ 741.696,99	R\$ 336.232,80	R\$ 1.218.247,48
8º Ano	R\$ 1.185.722,77	R\$ 265.696,29	R\$ 453.210,25	R\$ 718.906,55	R\$ 466.816,23	R\$ 1.685.063,71
9º Ano	R\$ 1.304.295,05	R\$ 317.825,92	R\$ 406.265,60	R\$ 724.091,52	R\$ 580.203,53	R\$ 2.265.267,24
10º Ano	R\$ 1.434.724,55	R\$ 349.608,51	R\$ 359.320,95	R\$ 708.929,46	R\$ 725.795,09	R\$ 2.991.062,33
11º Ano	R\$ 1.578.197,01	R\$ 384.569,36	R\$ 0,00	R\$ 384.569,36	R\$ 1.193.627,65	R\$ 4.184.689,97
TOTAL	R\$ 11.275.534,45	R\$ 2.322.254,66	R\$ 4.768.589,81	R\$ 7.090.844,47	R\$ 4.184.689,97	R\$ 15.368.721,44

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000

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)

4 Anos e 2 Meses

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





PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 38

RUBRICA m

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.

gov.br

Documento assinado digitalmente

JOSE PATRÍCIO FARIAS BARBOSA

Data: 19/09/2024 14:35:56-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

ENGENHEIRO ELETRICISTA:

SENADOR POMPEU, 27 de dezembro de 2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
CNPJ: 07.728.421/0001-82
AV FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA, Nº 265 CENTRO, CEP: 63600-000



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241500335

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

1. Responsável Técnico

JOSÉ PATRÍCIO FARIAS BARBOSA

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA, ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0604132867**
Registro: **41272CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU**

AVENIDA FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA

Complemento:

Cidade: **Senador Pompeu**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

Nº: **265**

CEP: **63600000**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 3.000,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS DIVERSOS

Complemento: **DIVERSOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS**

Cidade: **Senador Pompeu**

Data de início: **19/09/2024**

Previsão de término: **19/10/2024**

Finalidade: **Infraestrutura**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

Código: **Não Especificado**

Nº: **S/N**

CEP: **63600000**

Coordenadas Geográficas: **-5.587442, -39.373166**

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1 - DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Quantidade

1,00

Unidade

un

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1 - DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

1,00

un

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

5. Observações

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA A PREFEITURA DE SENADOR POMPEU, TENDO COMO OBJETIVO A ACESSORIA NA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE USINAS FOTOVOLTAICAS, TOTALIZANDO 378 KWp.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

Documento assinado digitalmente



JOSE PATRICIO FARIAS BARBOSA

Data: 23/09/2024 10:39:00-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOSÉ PATRÍCIO FARIAS BARBOSA - CPF: 966.246.473-53

Local

de

data

de

MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CNPJ: 07.728.421/0001-82

9. Informações

* 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: **20/09/2024**

Valor pago: **R\$ 99,64**

Nosso Número: **8217347961**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZAw48
Impresso em: 23/09/2024 às 10:30:40 por: , ip: 138.185.145.193

