

ANEXO I

TERMO DE REFERENCIA

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, montagem, manutenção e operacionalização de todo o necessário e suficientes para entrega final do objeto, do sistema fotovoltaico de diversos equipamentos públicos da Prefeitura de Nova Russas - CE, de acordo com os Quantitativos e Especificações constantes neste Termo.

2 FUNDAMENTO LEGAL

A contratação do presente objeto fundamenta-se na Lei Federal n.º 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 JUSTIFICATIVA

O Município de Nova Russas tem sob sua gerência diversos equipamentos públicos que facilitam a vida do cidadão Nova Russenses, dentre os quais destacam-se os vinculados à área da Educação e Trabalho e Assistência Social, como os edifícios onde funcionam as escolas e creches, CRAS, CREAS e demais equipamentos da SETAS. 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, a viabilização e operação dos projetos serão custeadas com recursos advindos da Secretaria de Educação, FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação) e da Secretaria do Trabalho e Assistência Social advindos da Proteção Social Básica e Proteção Social Especial, garantindo aos participantes do processo licitatório os recursos necessários para o cumprimento do objeto.

Todos esses equipamentos têm um alto consumo de energia elétrica e previsão para uma grande expansão devido aos projetos de reformas e climatização de todas as escolas municipais, bem como finalização da construção da nova sede do CREAS(Centro de Referência Especializado em Assistência Social) já em fase de acabamentos, e outra demanda mesmo os que são de uso esporádico,

como as quadras de esportes, porém dotadas de potentes luminárias para a prática esportiva, como não poderia deixar de ser. Todas unidades consumidoras ligadas aos agrupamentos relacionados a Secretaria de Educação e Assistência social serão contempladas. Os prédios responsáveis em receber as usinas fotovoltaicas são: CRAS RODOLFO FILHO, onde o mesmo rateará para os núcleos da Secretaria do Trabalho e Assistência Social e os demais suprirão a demanda da Secretaria de Educação CEI – JOSÉ PEDROSA FILHO, (CEI - MARIA CECILIA FERNANDES TAVARES, ESCOLA 11 DE NOVEMBRO, ESCOLA OLMIR MENDES GUEDES, ZILMAR MENDES MARTINS, ESOLA SÃO FRANCISCO).

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 nº 10.520/2002.

4 . PLANILHA DE QUANTITATIVOS E ESPECIFICAÇÕES

Material 1: CRAS RODOLFO FILHO (RESPONSAVEL PELO RATEIO DA SECRETARIA DE TRABALHO E ASSISTENCIA SOCIAL)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	168
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	pç	30
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	42
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	400
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CCVERMELHO RL200 VERMELHO	pç	400
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	42
DISJUNTOR 50A MONOPOLAR 3Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4



QUADRO DISTRIBUIÇÃO 4 DISJUNTORES	pç	1
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 35MM ²	m	30
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

Material 2: CEI - JOSÉ PEDROSA FILHO (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	168
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	pç	30
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	42
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	400
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CCVERMELHO RL200 VERMELHO	pç	400
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	42
DISJUNTOR 50A MONOPOLAR 3Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 4 DISJUNTORES	pç	1
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 35MM ²	m	30
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

Material 3: CEI - MARIA CECILIA FERNANDES TAVARES (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	168
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	pç	30



ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	42
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	400
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	pç	400
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	42
DISJUNTOR 100A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	pç	1
CABO CA 35mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 35MM ²	m	20
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

Material 4: ESCOLA 11 DE NOVEMBRO (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	168
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II- UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II- UR ACOPLADOR MACHO	pç	30
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	42
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	400
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	pç	400
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	42
DISJUNTOR 100A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	pç	1
CABO CA 35mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 35MM ²	m	20
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3



Material 5: ESCOLA OLMIR MENDES GUEDES (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 36KW TRIFASICO 380V 4MPPT MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	100
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	pç	14
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	pç	14
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	25
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	300
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	pç	300
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	25
DISJUNTOR 32A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	pç	1
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	40
CABO DE COBRE NU 35MM ²	m	30
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

Material 6: ZILMAR MENDES MARTINS (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	140
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	pç	30
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	35
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	300
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	pç	300

ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	35
DISJUNTOR 40A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	pç	1
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 35MM ²	m	30
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3

Material 7: ESOLA SÃO FRANCISCO (RATEIO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO)

Material	Unidade	Quantidade
INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	pç	1
PAINEL SOLAR 460W PERC HALF CEL	pç	140
STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV KBT4/6II- UR ACOPLADOR FEMEA	pç	30
STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II- UR ACOPLADOR MACHO	pç	30
ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTTC240X000MD04 4 PAINES FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	pç	35
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	pç	300
CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	pç	300
ESTRUTURA SOLAR GROUP KSMTTC240X815MD04 2 PARES PERFIL SMART-X 2,40M	pç	35
DISJUNTOR 32A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	pç	2
DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	pç	4
QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	pç	1
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	m	90
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	m	30
CABO CA 6mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	m	30
CABO DE COBRE NU 35MM ²	m	30
CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	pç	3
HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	pç	3



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°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 36,2Kv
- 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. CRAS RODOLFO FILHO:

- 4.3.1.1. Endereço: Francisco Lopes, Bairro Alto da Boa Vista
- 4.3.1.2. Unidade Consumidora: 088881438006
- 4.3.1.3. Consumo Mensal (kWh): 3500
- 4.3.1.4. Área disponível (m²): 350m²
- 4.3.1.5. Potência total (kWp): 77
- 4.3.1.6. Módulos: 168 módulos de 460 W
- 4.3.1.7. Inversores: 1 inversor de 60 kW de potência nominal
- 4.3.1.8. Geração Mensal Estimada (kWh): 9600
- 4.3.1.9. Injeção na rede (kWh): 6100

4.3.2. CEI - JOSÉ PEDROSA FILHO:

- 4.3.2.1. Endereço: Francisco de Sousa Chagas, Bairro Centro
- 4.3.2.2. Unidade Consumidora: 52960329
- 4.3.2.3. Consumo Mensal (kWh): 3000
- 4.3.2.4. Área disponível (m²): 350m²
- 4.3.2.5. Potência total (kWp): 77
- 4.3.2.6. Módulos: 168 módulos de 460 W
- 4.3.2.7. Inversores: 1 inversor de 60 kW de potência nominal
- 4.3.2.8. Geração Mensal Estimada (kWh): 9600
- 4.3.2.9. Injeção na rede (kWh): 6600

4.3.3. CEI - MARIA CECILIA FERNANDES TAVARES:

- 4.3.3.1. Endereço: Expedito Chaves, sem bairro
- 4.3.3.2. Unidade Consumidora: 55827520
- 4.3.3.3. Consumo Mensal (kWh): 1000
- 4.3.3.4. Área disponível (m²): 300m²
- 4.3.3.5. Potência total (kWp): 77
- 4.3.3.6. Módulos: 168 módulos de 460 W
- 4.3.3.7. Inversores: 1 inversor de 60kW de potência nominal
- 4.3.3.8. Geração Mensal Estimada (kWh): 9600
- 4.3.3.9. Injeção na rede (kWh): 8600

4.3.4. ESCOLA 11 DE NOVEMBRO:

- 4.3.4.1. Endereço: Av. João Gregório Timbó, nº 1421, Bairro Progresso
- 4.3.4.2. Unidade Consumidora: 681155
- 4.3.4.3. Consumo Mensal (kWh): 3000
- 4.3.4.4. Área disponível (m²): 350m²
- 4.3.4.5. Potência total (kWp): 77
- 4.3.4.6. Módulos: 168 módulos de 460 W
- 4.3.4.7. Inversores: 1 inversor de 60kW de potência nominal
- 4.3.4.8. Geração Mensal Estimada (kWh): 9600
- 4.3.4.9. Injeção na rede (kWh): 6600

4.3.5. OLMIR MENDES GUEDES:

- 4.3.5.1 Endereço: Maria Clarice Tavares, Bairro Vermelho.
- 4.3.5.2 Unidade Consumidora: 56298114
- 4.3.5.3 Consumo Mensal (kWh): 1300
- 4.3.5.4 Área disponível (m²): 250
- 4.3.5.5 Potência total (kWp): 46
- 4.3.5.6 Módulos: 100 módulos de 460 W
- 4.3.5.7 Inversores: 1 inversor de 36kW
- 4.3.5.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 6000
- 4.3.5.9 Injeção na rede (kWh): 4700

4.3.6. ZILMAR MENDES MARTINS:

- 4.3.6.1 Endereço: Rua Chagas Mourão, Bairro São Francisco
- 4.3.6.2 Unidade Consumidora: 56269154
- 4.3.6.3 Consumo Mensal (kWh): 1000
- 4.3.6.4 Área disponível (m²): 350m²
- 4.3.6.5 Potência total (kWp): 64,4
- 4.3.6.6 Módulos: 140 módulos de 460W
- 4.3.6.7 Inversores: 1 inversor de 60kW
- 4.3.6.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 8300
- 4.3.6.9 Injeção na rede (kWh): 7000

4.3.7. ESCOLA SÃO FRANCISCO:

- 4.3.7.1 Endereço: Rua Paulo Evangelista, Bairro Alto da Boa Vista
- 4.3.7.2 Unidade Consumidora: 56269622
- 4.3.7.3 Consumo Mensal (kWh): 1000
- 4.3.7.4 Área disponível (m²): 350m²
- 4.3.7.5 Potência total (kWp): 64,4
- 4.3.7.6 Módulos: 140 módulos de 460W
- 4.3.7.7 Inversores: 1 inversor de 60kW
- 4.3.7.8 Geração Mensal Estimada (kWh): 8300
- 4.3.7.9 Injeção na rede (kWh): 7300

4.4. QUADRO DOS AGRUPAMENTOS E RECURSOS

RECURSO	LOTES	AGRUPAMENTOS	LOCAIS DAS USINAS	GERAÇÃO EM KWH	VALORES
PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA E PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL	LOTE 1	SECRETARIA DE TRABALHO E ASSISTÊNCIA SOCIAL	CRAS RODOLFO FILHO	9600	R\$ 620.304,25
FUNDEB (FUNDO DE MANUTENÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E DE VALORIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO)	LOTE 2	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	CEI - JOSÉ PEDROSA FILHO	51400	R\$ 3.367.394,91
			CEI - MARIA CECILIA FERNANDES TAVARES		
			ESCOLA 11 DE NOVEMBRO		
			ESCOLA OLMIR MENDES GUEDES		
			ESCOLA ZILMAR MENDES MARTINS		
			ESOLA SÃO FRANCISCO		

- **SECRETARIA DE TRABALHO E ASSISTÊNCIA SOCIAL**
R\$ 620.304,25 (Seiscentos e Vinte Mil Trezentos e Quatro reais e Vinte e Cinco centavos)
- **SECRETARIA DE EDUCAÇÃO**
R\$ 3.367.394,91 (Três Milhões Trezentos e Sessenta e Sete Mil Trezentos e Noventa e Quatro reais e Noventa e Um centavos)

VALOR GLOBAL: R\$ 3.987.699,16 (Três Milhões Novecentos e Oitenta e Sete Mil Seiscentos e Noventa e Nove reais e Dezesseis centavos).



Nova Russas
CERTEIRA



PREFEITURA DE NOVA RUSSAS - CE

GOVERNO MUNICIPAL

ANEXO I

01. ORÇAMENTO BÁSICO
02. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
03. COMPOSIÇÃO DE BDI
04. MEMORIA DE CÁLCULO
05. MEMORIAL DESCRITIVO
06. ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
07. LOCALIDADES DE EXECUÇÃO

MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS
CNPJ: 07.993.439/0001-01
RUA: RUA PADRE FRANCISCO ROSA, Nº 1388

USINAS DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICA
Projeto Básico e Execução

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RUSSAS

DEZEMBRO/2022

MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS
CNPJ: 07.993.439/0001-01
RUA: RUA PADRE FRANCISCO ROSA, Nº 1388



1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

Razão Social	
CPF	
Telefone	
Resp. Técnica	
CREA-CE Nº	
E-mail	

2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social	MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS
CNPJ	07.993.439/0001-01
Telefone	(88) 3672 6423
E-mail	prefeituramunicipalnovarussas@gmail.com
Endereço	RUA PADRE FRANCISCO ROSA, Nº 1388

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 482,8 kWp.

DETALHAMENTO TÉCNICO

Potência nominal das USF	482,8	kWp
Produção de energia	61.000	kwh/mês
FC	25	%
Local de instalação	Nova Russas - CE	
Tipo de instalação	Telhado	
Nº de módulos	1052	Unid
Área ocupada (aprox.)	2100	M ²
Potência de saída (inversores)	396	KW
Nº de inversores	7	
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 Nova Russas — 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 482,8 kWp conectado à rede da concessionária para equipamentos públicos da Prefeitura Municipal de Nova Russas.	1

Item	Descrição	Quant.
1	PAINEL SOLAR 460W TIGER PRO MONO PERC HALF CEL	1052
2	INVERSOR SOLAR ON GRID 36KW TRIFASICO 380V 4MPPT MONITORAMENTO	1
3	INVERSOR SOLAR ON GRID 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO	6
4	STAUBLI CONECTOR MC4 320016P0001-UR PV-KBT4/6II-UR ACOPLADOR FEMEA	194
5	STAUBLI CONECTOR MC4 32.0017P0001-UR PV-KST4/6II-UR ACOPLADOR MACHO	194
6	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC RL200 PRETO	2600
7	CABO SOLAR FOTOVOLTAICO FLEXIVEL 6MM 1,8KV CC VERMELHO RL200 VERMELHO	2600
8	ESTRUTURA SOLAR GROUP ASMTC240X000MD04 4 PAINEIS FIXADOR GANCHO TELHA COLONIAL SMART	263
9	DISJUNTOR 100A TRIPOLAR 5Ka CURVA C	14
10	DPS CA MONOPOLAR 275V CLASSE II 10/20KA	28
11	QUADRO DISTRIBUIÇÃO 8 DISJUNTORES	7
12	CABO CA 35mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE vermelho	630
13	CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE azul	300
14	CABO CA 25mm ² 0.6/1Kv EPR/XLPE verde	260

15	CABO DE COBRE NU 35MM ²	240
16	CONECTOR SIMPLES PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	21
17	HASTE DE TERRA COPPERWELD 2,40M X 5/8"	21

VALOR GLOBAL: R\$ 3.987.699,16 (Três Milhões Novecentos e Oitenta e Sete Mil Seiscentos e Noventa e Nove reais e Dezesseis 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). setrot elétrica produzida é consumida pelo local da instalação ou injetada na rede elétrica por meio, 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 proporciona 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 482,8 kWp, conforme é exigido pela Prefeitura Municipal de NOVA RUSSAS.

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 instalados em telhados de edificações públicas com o devido registro sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de NOVA RUSSAS.

O gerador fotovoltaico proposto é composto por 1052 módulos fotovoltaicos do fabricante Trina ou similares, modelo monocristalino com 460Wp de potência individual, totalizando 482,8 kWp de potência CC total para a usina.

Os módulos fotovoltaicos serão conectados a 7 inversores (Usinas distintas) do fabricante GROWATT, SOLIS, CANADIAN ou similares, modelo (36KW TRIFASICO 380V 4MPPT MONITORAMENTO, 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 ENTRADAS MONITORAMENTO) com potência unitária de 36, 60 kW respectivamente, totalizando 396 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 460Wp 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 GROWATT ON GRID MID36KTL3-X 36KW TRIFASICO 380V 4MPPT MONITORAMENTO, MAC60KTL3-X LV 60KW TRIFASICO 380V 3MPPT 12 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 ca.) 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, aiém 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 3º, 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 dos 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 telhado, visando um melhor direcionamento da carga 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 e 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 NOVA RUSSASna 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 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 NOVA RUSSAS, 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\$ 3.987.699,16 (Três Milhões Novecentos e Oitenta e Sete Mil Seiscentos e Noventa e Nove reais e Dezesseis centavos).

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

9. VALIDADE DO PROJETO BÁSICO

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

NOVA RUSSAS, 15 de Dezembro de 2022

Engenheiro Eletricista

José Ítallo do Nascimento Barroso

CREA 0618217339