ANEXO III - TERMO DE REFERÊNCIA

Objeto: Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistemas de geração de energia solar, sistemas fotovoltaicos, de acordo com as especificações técnicas.

1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1.1. O serviço será executado pela CONTRATADA obedecendo-se as normas legais e regulares pertinentes e de acordo com este Termo de Referência e seus Anexos, bem como o Edital da Seleção Pública e seus Anexos.

1.2. A obra deverá seguir a normatização técnica nacional, bem como as normas e instruções ambientais emanadas pelas entidades federais, estaduais e municipais competentes, bem como as normas da concessionária de energia, que atende o local onde o sistema será instalado.

1.3. Sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, a CONTRATADA poderá, durante a execução do contrato, subcontratar parte dos serviços objeto desta seleção pública até o limite máximo de 15% (quinze por cento) do valor total do contrato. Todas as subcontratações deverão ter prévia autorização da coordenação do projeto.

1.4. Compreende a execução e fornecimento de todos os itens necessários à perfeita e completa implantação do Sistema via Geração Fotovoltaica, a fim de garantir sua plena operação, de acordo com o constante neste Termo de Referência, seus complementos e Anexos, os quais estão relacionados de forma não exaustiva, a seguir.

2. COMPONENTES PRINCIPAIS DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

2.1. **Módulos fotovoltaicos:**

A) Os módulos fotovoltaicos devem possuir registro ativo no INMETRO e PROCEL.

B) A potência mínima deverá ser de 555W, monofacial ou bifacial.

C) Os módulos devem ter eficiência mínima de 21% em STC (Standard test conditions).

D) Os módulos devem possuir índice de proteção mínima IP69 e devem suportar carga do vento mínima frontal de 5400 Pa e mínima traseira de 2400 Pa.

E) Os módulos devem possuir corrente no ponto de máxima potência (A) de 13,00 podendo variar em 10%.

F) Os módulos devem possuir produção mensal média de energia de no mínimo 80KWh mês.

G) Deverá ser apresentada declaração de garantia do fabricante, para o licitante fazendo menção ao processo licitatório de: vida útil igual ou superior a 30 anos, garantia de produto de 30 anos e garantia de geração de energia linear de 30 anos.

2.2. **Inversores:**

A) Frequência grid-tied de conversão CC-CA bifásicos ou trifásicos homologados.

B) Registo ativo no INMETRO.

C) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento (onde se fizer necessário adequação, alteração e/ou ampliação);

D) A potência total do inversor on-grid deverá ser de 75% a 85% em relação a soma da potência dos módulos solares (placas), conforme sistemas propostos na tabela 1.

TABELA 1:

ITEM	DESCRIÇÃO	LOCAL	TELHADO	KWP	UNID
1	ESCOLA CASTRO ALVES	https://maps.app.goo.gl/gedqN2vhs4NztC51A	FIBROCIMENTO	33,3	1
2	Escola Clarinha Wencel Casimiro	https://maps.app.goo.gl/MHUw49F1A86Czedg6	TELHAS CERAMICAS	77,7	1
3	Escola Manoel Bandeira	https://maps.app.goo.gl/hFypWKfZr3KsWBWy9	TELHADO FIBROCIMENTO	33,3	1
4	Escola Maria do Carmo Pereira	https://maps.app.goo.gl/yjHiUUZwQqs1xtdR7	TELHADO FIBROCIMENTO	45,51	1
5	CMEI Pioneiro Afonso Staniszewski	https://maps.app.goo.gl/wnYUHh9S2TtFHHzV8	TELHADO CERAMICO	63,27	1
6	CMEI Amor Perfeito	https://maps.app.goo.gl/95sa8TA7Bk9GNf5W9	FIBROCIMENTO	27,75	1
7	CMEI Dom Virgilio de Pauli	https://maps.app.goo.gl/bgM48GjH99Xbn4K47	TELHADO CERAMICO	63,27	1
8	CMEI Menino Jesus	https://maps.app.goo.gl/HJEeuY6Bzig8Ry4f8	TELHADO FIBROCIMENTO	19,98	1
9	CMEI Vera Karam	https://maps.app.goo.gl/ue2rUa7tj97nKq7r9	TELHADO CERAMICO	77,7	1
10	USINA TERMINAL RODOVIARIO	https://maps.app.goo.gl/LDDDMv2JVxdCxyo36	SOLO	277,5	1

E) Os inversores não podem ultrapassar a microgeração, ou seja, o limite máximo será de 75KW, devendo ser cada sistema constituído por um único inversor, (exceto a usina do terminal rodoviário).

F) A tensão do inversor deverá estar de acordo com os padrões de entrada de energia e adequados aos cabos utilizados, podendo ser de 220V a 380V, compatível com frequência da rede 60Hz. Essa composição dependerá da definição do projeto executivo e da entrada de energia da escola.

G) Devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme as normas IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014, NBR 16149, NBR 16150 e NBR IEC 62116.

H) Não será permitida a utilização de micro inversores e inversores off grid. Permitidos apenas inversores tipo string próprios para o porte do sistema de Geração Fotovoltaico (GFV) alvo deste termo.

I) Permitida a utilização de otimizadores CC/CC, apenas em módulos fotovoltaicos posicionados onde haja necessidade justificada.

J) Deverá ter eficiência máxima de pico superior a 98% e nível de eficiência de MPPT superior a 98%.

K) Taxa de Distorção Harmônica de corrente inferior a 3%;

L) Nível de proteção IP66 ou superior;

M) Deverá ser incluso kit de fixação completo em parede de alvenaria;

N) Obrigatório que cada inversor tenha número de entradas e número de módulos otimizadores de pontos de máxima potência (MPPT) suficientes para atender a quantidade de arranjos (strings) de módulos fotovoltaicos instalados, **não sendo permitida** a conexão de arranjos strings posicionadas em águas de diferente inclinação em um mesmo MPPT e sendo **vetado** o uso de combiner boxes para conexão de arranjos (strings) em paralelo.

O) Os inversores devem atender às exigências da concessionária local, estando homologados junto a mesma. Caso o equipamento não seja aprovado pela concessionária, a contratada será responsável pela aprovação do equipamento e/ou substituição e não será ressarcido até que a concessionária aprove e homologue a conexão;

P) Deverá ser apresentada declaração de garantia do fabricante, para o licitante fazendo menção ao processo licitatório, de no mínimo 15 anos, contra defeitos de Fabricação.

Q) A tensão e frequência de saída do inversor deve ser compatível ao nível nominal de utilização da concessionaria de energia local.

R) Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local, utilizando interface de comunicação RS485 (Comunicação RS485 é um padrão de comunicação que permite a conexão de vários dispositivos a um inversor por meio de uma linha de comunicação), poderá utilizar outra forma de comunicação, desde que permita o monitoramento remoto e local.

S) Os inversores devem ser instalados em locais externos.

2.3. Conexão com as instalações elétricas da concessionária, contemplando os itens a seguir:

A) Relés de proteção de acordo com o exigido pelas normas técnicas da concessionária para a potência do sistema fotovoltaico (apresentar datasheet dos inversores se houverem relés integrados);

B) Quadros elétricos de proteção em CC contendo no mínimo dispositivos de proteção contra surtos, disjuntores termomagnéticos, fusíveis tipo gPV específicos para circuitos

em corrente contínua e adequadamente dimensionados, conectando e realizando a proteção individual de cada arranjo da série (string) de módulos fotovoltaicos) aos respectivos inversores.

C) Quadros elétricos de proteção CA contendo no mínimo dispositivos de proteção contra

surtos, disjuntores termomagnéticos de corrente alternada adequadamente dimensionados, conectando e realizando a proteção individual de cada inversor aos quadros de distribuição dos edifícios onde forem instalados;

D) Dispositivos de Proteção (disjuntor termomagnético tripolar/bipolar CA, conforme a

necessidade do projeto) junto aos quadros de distribuição de baixa tensão de cada edifício servindo como pontos de conexão devidamente identificados por adesivo legível

com “PC Sistema Solar Fotovoltaico”;

E) Cabos condutores específicos para uso em sistema fotovoltaicos CC e para uso em

redes CA de baixa tensão, conectores MC4 e demais materiais eletromecânicos necessários para o perfeito funcionamento do sistema e conexão à rede para compensação de créditos de energia via REN 482/2012 da ANEEL;

F) Eletrodutos e outras estruturas de linhas elétricas necessárias para a disposição e distribuição dos circuitos CA e CC;

G) As estruturas de Fixação dos Módulos com tratamento para alta durabilidade;

2.4. Cabos solares:

A) Os cabos devem ser compatíveis com os sistemas elétricos propostos e com a concessionaria de energia local, utilizando com referência à classe 5 NBR NM280 (condutores de cabos elétricos)

B) Os cabos CC e CA devem estar de acordo com os padrões de concessionária de energia.

C) Os cabos devem ser resistentes a intempéries e a radiação UV.

D) devem suportar altas temperaturas e propriedade de não propagação de fogo.

E) Devem apresentar tensão de isolamento apropriada a tensão nominal de trabalho, não podendo ser inferior a 1kV.

F) Deverá ser apresentada declaração de garantia do fabricante, para o licitante, fazendo menção ao processo licitatório, de no mínimo 25 anos, contra defeitos de Fabricação e durabilidade.

2.5. Estruturas.

A) As estruturas para sistemas fotovoltaicos devem ser fabricadas em alumínio e/ou aço galvanizado.

B) As estruturas devem suportar e estar projetada para resistir aos esforços do vento de acordo com a ABNT NBR6123/2023 (forças devidas ao vento em edificações para sistemas fotovoltaicos).

C) As instalações devem preservar a proteção contra corrosão, incluindo parafusos porcas e elementos de fixação e ainda aplicando materiais de vedação para impedir infiltrações.

D) Deverá ser apresentada declaração de garantia do fabricante, para o licitante, fazendo menção ao processo licitatório, de no mínimo 30 anos, contra defeitos de Fabricação e durabilidade.

E) As estruturas poderão ser solicitadas de acordo com cada local, podendo ser em telhados, solo ou carport.

2.6. Padrão de entrada de energia.

A) A contrata será responsável pela adequação dos padrões de entrada caso haja necessidade.
B) Aumentos de cargas deverão ser solicitados previamente a concessionária de energia local e posteriormente as obras dos padrões deverão ser iniciadas, cabendo aprovação pela concessionária de energia junto com a homologação.

2.7. Conectores.

A) Os conectores para painéis solares devem ser modelo MC4 macho e Feema.

B) Deverá ser resistente a raios UV e a prova d’agua (IP67)

C) A capacidade de tensão deve ser compatível com o sistema.

D) a classe de tensão deve estar de acordo com o sistema.

2.8. Serviços:

A) Os serviços prestados devem possuir garantia de 5 anos.

B) Deverá contemplar todas as instalações elétricas de acordo com a concessionaria de energia local.

gov.br Documento assinado digitalmente
ANDRE HOINOSKI DOS ANJOS
Data: 18/03/2026 15:47:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br