



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

PROJETO BÁSICO

1- DO OBJETO

1.1 O presente documento visa a orientação para a contratação de empresa especializada para instalação de usina geradora de energia solar fotovoltaica, conectados à rede (on-grid) na modalidade de Microgeração no prédio da Câmara Municipal de Garanhuns - PE, compreendendo, o fornecimento, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, conforme descrito neste Projeto básico e anexos, objetivando a economia de energia no prédio público do Poder Legislativo Municipal.

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 Apresentamos abaixo as especificações e quantitativos dos objetos:

ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QTD.
01	Sistema de Microgeração de Energia Elétrica a partir da fonte primária solar – ON GRID com tecnologia inversor central com instalações em telhado.	KwP	44,52

2.2 - O quantitativo solicitado foi estabelecido pela Referência Técnica, de acordo com o consumo médio do ano de 2023, estimado o consumo médio de 4.453,91 kwh da Câmara Municipal de Garanhuns - PE, que acrescido de uma margem de segurança de aproximadamente 18,5% acima do previsto, passa a ser considerado uma potência de 5.744,55 kwh/mês. Tal acréscimo se justifica para futuras ampliações de consumo no prédio do Poder Legislativo Municipal, por exemplo, com aumento na quantidade de aparelhos de ar condicionado, o que tende em aumentar o consumo da unidade em questão.

3 - JUSTIFICATIVA/MOTIVAÇÃO

3.1 Conforme vastamente demonstrado no Estudo técnico preliminar, a presente contratação foi entendida como possível em decorrência de estudos realizados para a viabilidade da mesma, onde chegou a conclusão que o sistema pretendido pela Administração Pública gera diversos benefícios, não somente para a Câmara, mas para a sociedade por um todo, considerando a sustentabilidade do empreendimento, a redução com despesas em decorrência do consumo de energia, dentre outros.

Ademais, grandes órgãos da administração pública tem realizado a adesão a este tipo de sistema, que com o passar do tempo, tem se consolidado no mercado, ampliando a oferta e massificando sua utilização.

4 – DA SOLUÇÃO



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

4.1 - CENTRAL GERADORA DE ENERGIA ELÉTRICA

4.1.1 – Esta especificação técnica contempla a instalação de central geradora de energia elétrica, tendo como fonte primária a energia solar fotovoltaica, no prédio da Câmara Municipal de Garanhuns-PE, de modo a aderir ao sistema de compensação de energia elétrica, conforme regulamentação da ANEEL para atendimento de unidades consumidoras com Micro e Minigeração, categorizadas com carga declarada ≤ 75 kW e >75 kW até ≤ 5 MW respectivamente;

4.1.2 – A central geradora operará na modalidade On Grid, ou seja, será conectada à rede de distribuição da Concessionária e não possuirá banco de baterias;

4.1.3 – A quantidade estimada anual de energia a ser gerada pela central geradora poderá variar a depender da potência, área disponível, e condições de instalação de modo a compensar o consumo de energia elétrica (kWh) **das localidades** onde serão executados os serviços;

4.1.4 – A relação dos principais materiais e equipamentos necessários para a central geradora de energia elétrica descrita no item 1, para instalação em telhado, está descrita na tabela abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO
1.1	Painel solar fotovoltaico PERC Half-Cell de 410Wp Mínimo
1.2	Inversor DC/AC com potência mínima de 500W
1.3	Quadro de proteção e isolamento CC ou CA com 4 ou mais entradas e 2 ou mais saídas, incluindo protetores de surto, centelhadores, fusíveis, disjuntores etc. (dispensável quando já incorporado ao inversor)
1.4	Conjunto de Cabos, Conectores e outras Miscelâneas para a perfeita instalação da central geradora de energia elétrica.
1.5	Conjunto de suporte para fixação dos painéis fotovoltaicos em telhado, seja esse de fibrocimento, metálico, colonial entre outros.
1.6	Software de monitoramento e controle da geração e desempenho da central geradora de energia elétrica.

4.1.5 - Instalação prevista para situações convencionais: Instalações em laje, telhados de fibrocimento, telha cerâmica, zinco, calhetão, estruturas metálicas em geral que atendam condições de vento, carga e que estejam adequadas segundo laudo estrutural, solos coesos (argilosos e sitosos) de STP (Standart Penetration Test) mínimo de 4 e para solos não coesos (arenosos) o STP mínimo deve ser 8; o padrão de entrada de energia das instalações deverá estar de acordo com as normas vigentes da concessionária. Adequação não inclusa.



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

4.1.6 – Não fazem parte do escopo da contratação;

- a) Custos de obras de modificação/extensão de rede de distribuição da concessionária de energia elétrica;
- b) Fornecimento de ponto de internet no local da instalação para monitoramento da geração da Usina Fotovoltaica;
- c) Adequação do padrão de entrada;
- d) Adequação do telhado do prédio da Câmara Municipal de Garanhuns-PE para receber a usina de geração de energia fotovoltaica.

4.1.7 - A visita técnica para conhecimento pleno das áreas de execução do objeto do contrato é facultada ao licitante para verificação das condições locais, com a finalidade de obter a avaliação própria da natureza, complexidade e quantidade dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários, bem como para a obtenção de quaisquer outros dados que julgar necessário para a formulação da proposta.

4.1.8 - A visita técnica poderá ser realizada até o último dia útil anterior à data fixada para a abertura da sessão pública, mediante prévio agendamento junto ao Setor responsável pelas Licitações da Câmara Municipal de Garanhuns-PE, através do e-mail: camaragaranhuns@hotmail.com, ou do telefone (87) 3761-3291/3761-3881 e será realizada na Rua Joaquim Távora, n.º 305, Heliópolis, Garanhuns/PE.

4.1.8.1 - O licitante deve ser representado por seus administradores, procuradores ou prepostos, que devem apresentar documento de identificação, procuração, carta de preposição ou outro documento hábil a comprovar o vínculo da pessoa indicada para a respectiva visita.

4.1.8.2 - A visitação será limitada a um licitante por vez, de forma a evitar a reunião de interessados em data e horário marcados capazes de dar-lhes conhecimento prévio acerca do universo de concorrentes.

4.1.9 – Caso o pronente decida pela não realização da visita, o mesmo deverá apresentar declaração que tomou conhecimento por conta própria de todas as circunstâncias inerentes a prestação dos serviços, não sendo aceitas reclamações ou questionamentos posteriores em relação às peculiaridades para a execução dos serviços.

5 – DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

5.1- MÓDULO FOTOVOLTAICO:

5.1.1 - A central geradora de energia elétrica deverá ser composta por módulos fotovoltaicos construídos com células a base de silício cristalino, PERC, Half-Cell (mono ou policristalino),



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

com as mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais entre eles. Não será aceita composição que possua mais de um fabricante e/ou mais de um modelo no mesmo sistema fotovoltaico;

5.1.2 – A exigência de módulos fotovoltaicos com células de tecnologia PERC deve-se ao fato que atualmente os principais fabricantes de módulos empregam essa tecnologia nas últimas gerações dos seus produtos, com eficiência que ultrapassam 19% (dezenove por cento), garantindo a segurança de igualdade de condições a todos os concorrentes e, ao mesmo tempo, a segurança à Câmara Municipal de Garanhuns-PE, que estará comprando produtos de alta eficiência e de última geração, o que resulta em uma menor área de captação solar, preços menores. Basicamente, a tecnologia PERC consiste em células fotovoltaicas mais finas e fabricadas com uma camada adicional de passivação. Como vantagens, a tecnologia PERC permite obter células fotovoltaicas com menor uso de matéria prima (mais baratas) e de alta eficiência.

5.1.3 – A tecnologia Half-cell consiste na construção de módulos fotovoltaicos com células cortadas ao meio. No lugar das tradicionais células quadradas, utilizam-se células retangulares. O que se consegue com isso são módulos mais eficientes, além de sofrerem menos estresse mecânico, estando menos sujeitas à originação de microfissuras (*micro cracks*), uma das principais causas da redução da eficiência e da vida útil dos módulos fotovoltaicos, sendo além disso, mais tolerantes a sombras, com desempenho térmico melhor, e redução de perdas ôhmicas;

5.1.4 – A exigência de módulos fotovoltaicos com células de tecnologia Half-cell, deve-se ao fato garantir a Câmara Municipal de Garanhuns-PE que estará comprando módulos fotovoltaicos mais eficientes não ultrapassando qualquer limite de exclusividade/restrrição de fornecedor, uma vez que hoje existem vários fabricantes de módulos que ofertam essa tecnologia ao mercado. Para os fabricantes de módulos, o processo produtivo com células Half-cell é muito parecido com os das células comuns, sendo necessários apenas pequenos ajustes para alimentação das linhas de produção com um outro tipo de célula;

5.1.5 – Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos etiquetados ou registrados pelo INMETRO;

5.1.6 - O módulo fotovoltaico deverá possuir moldura metálica que seja altamente resistente às condições severas de atmosferas salina, com alta umidade e/ou com contaminantes químicos;

5.1.7 - O vidro do módulo fotovoltaico deverá ser temperado, com baixo teor de ferro e apresentar baixa reflexividade;

5.1.8 - Deverá suportar pressão direta de até 5000Pa e pressão de vento de até 2000Pa;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.1.9 - O módulo fotovoltaico deverá apresentar uma eficiência relativa acima de 95% (noventa e cinco por cento) quando submetido às condições de baixa irradiação solar, saindo de 1000 W/m² para 200 W/m² (sob temperatura de 25°C);

5.1.10 - Deverá possuir uma caixa de junção (*junction box*) contendo conectores de conexão rápida e diodos de passagem (“*by-pass*”) para minimização dos efeitos alheios ao controle (sombra, sujeira etc.) que provocam baixo desempenho do sistema;

5.1.11 - As caixas de junção deverão possuir proteção IP67 e, no mínimo, dois diodos de passagem montados internamente à caixa;

5.1.12- Os módulos fotovoltaicos que geram energia elétrica com base no aproveitamento da radiação solar devem ter, no mínimo, os seguintes requisitos:

5.1.12.1 - Vida útil: 25 ANOS;

5.1.12.2 - Garantia de potência de, 90% relativo à potência nominal: 10 ANOS;

5.1.12.3 - Garantia de potência de, 80% relativo à potência nominal: 25 ANOS;

5.1.12.4 - Eficiência: melhor que 19%;

5.1.12.5 - Temperatura de operação: -40°C a +85°C;

5.1.12.6 - Tolerância de potência: 0 a +5%;

5.1.12.7 - Coeficiente de temperatura para potência máxima: -0,35% / °C;

5.1.12.8 - Coeficiente de temperatura para tensão de circuito aberto: -0,29% / °C;

5.1.12.9 - Coeficiente de temperatura para corrente de curto circuito: 0,05% / °C

5.1.12.10 - Temperatura nominal de operação das células: 45 ± 2 °C;

5.1.12.11 - Espessura do vidro frontal: 3,2mm temperado;

5.1.12.12 - Cabos de saída: 4mm²;

5.1.12.13 - Comprimento do cabo de saída: >450mm;

5.1.12.14 - Variação máxima da potência nominal nas STC em relação à de placa: ± 5%;

5.1.12.15 - Certificado Inmetro de nível A.

5.1.12.16 – Garantia de produto de 12 anos.

5.1.13 - Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 10 anos;

5.1.14 - Adicionalmente, deverá ser gravada em todos os módulos fotovoltaicos em local apropriado, de forma a não comprometer o perfeito funcionamento dos mesmos, os dados do local de instalação. Deverá ser assegurada que esta gravação seja legível e indelével com etiqueta que permita a verificação da violação;

5.1.15 - Degradação máxima permitida, em todos os módulos de, no máximo, 2,5% (dois e meio por cento) após 1 (um) ano de exposição ao sol;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.1.16 - Como forma de assegurar a qualidade dos módulos fotovoltaicos, esses DEVERÃO POSSUIR as certificações que serão apresentadas no ato da qualificação técnica. São elas: IEC 61730 - Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction, IEC 61215 - Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 2: Test procedures, UL-1000V, UI-600V, INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011), IEC 62804 - Test methods for the detection of potential-induced degradation - Part 1-1: Crystalline silicon - Delamination, IEC 62716 – PV modules – Ammonia corrosion testing, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 18001:2007;

5.1.17 – As comprovações que o módulo atende às normas nacionais e internacionais, descritas no item 5.1.16, são uma garantia de que, o produto que está sendo adquirido pela Câmara Municipal de Garanhuns neste certame, possui as qualidades de produção, garantia, resistência e degradação comum em todo o mercado, não ferindo qualquer princípio da impessoalidade ou de restrição de mercado;

5.1.18 - A tensão DC nominal deverá ser compatível com a especificada para os inversores;

5.1.19 - A corrente máxima dos módulos deverá ser compatível com a especificada para os inversores;

5.1.20 - O módulo fotovoltaico deverá possuir conexão apropriada para interligação do condutor PE (aterramento);

5.1.21 - As estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos deverão ser de aço galvanizado, com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia MÍNIMA de 10 (dez) anos;

5.1.22 - Os fios, cabos, conectores, proteções, diodos, estrutura de fixação, e demais componentes devem ser fornecidos e perfeitamente dimensionados de acordo com a quantidade de placas fotovoltaicas e inversores do arranjo fotovoltaico. Deve-se seguir todas as normas de instalações elétricas relevantes à futura instalação, manutenção e segurança do sistema, em especial a norma NBR 5410, referente à instalação em baixa tensão;

5.1.23 - Os cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta;

5.1.24 - Para interligação entre os módulos fotovoltaicos e o sistema de conversão, deverão ser utilizados cabos solares de no mínimo 4,0mm², com isolamento mínima de 1Kv;

5.1.25 - Prevendo sua futura expansão, os condutores solares deverão ser projetados e fabricados seguindo no mínimo as exigências preconizadas pela IEC 60228, CEI 20-11, IEC 60332.1, IEC 61024.1, IEC 60754;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.1.26 - Os cabos solares deverão possuir uma resistência máxima de condução (Ω/Km) a 20°C de 3,39 (Ω/Km);

5.1.27 - Todos os dispositivos elétricos necessários ao funcionamento e à proteção do sistema fotovoltaico deverão estar em conformidade com a legislação nacional para suas classes de operação. Não serão aceitos componentes elétricos que não estão em perfeita concordância com a legislação vigente.

5.2 – MÓDULO INVERSOR

5.2.1 - O inversor deverá transformar a energia elétrica CC, produzida pelos módulos fotovoltaicos, em energia CA compatível com os requisitos da rede elétrica da concessionária, bem com os exigidos pela ABNT NBR 16149/2013;

5.2.2 - Deverá possuir garantia contra defeitos de material e fabricação de, no mínimo, 10 (dez) anos;

5.2.3 - O arranjo do módulo inversor deverá ser compatível de modo que a falha de um inversor não comprometa a produção de 5% da potência total do sistema;

5.2.4 - O inversor deverá implementar mecanismo de proteção contra polaridade reversa na tensão de entrada CC;

5.2.5 - O inversor deverá implementar mecanismo de proteção contra sobretensão de entrada CC para cada MPPT(Maximum Power Point Tracking);

5.2.6 - Deverá possuir proteção anti-ilhamento;

5.2.7 - O inversor deverá implementar mecanismo de proteção contra sobretensão de saída CA;

5.2.8 - O inversor deverá implementar mecanismo de proteção contra sobrecorrente CA de saída;

5.2.9 - O inversor deverá permitir o monitoramento remoto através da internet, seja cabeada ou sem fio. Deverá possuir interface serial para conexão local;

5.2.10 - O software de controle deverá implementar o controle de acesso através de perfil de usuário para a visualização e configuração do inversor;

5.2.11 - O inversor não deve utilizar transformadores para efeitos de isolamento;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.2.12 - Os inversores com potência nominal < 10kW deverão atender a portaria n.º 004/2011 do Inmetro;

5.2.13 - Caso seja necessário transformador de potencial para adequação dos níveis de rede, este deve estar incluso no fornecimento;

5.2.14- A PROPONENTE deverá apresentar juntamente com a proposta de preços, declaração de conformidade da fabricação do inversor com as normas apresentadas a seguir, independente da família do inversor, sob pena de desclassificação:

5.2.14.1 – VDE 0126 - Automatic Disconnection Device between a Generator and the Public Low-Voltage Grid;

5.2.14.1.1 – A norma VDE 0126 trata sobre os elementos de desconexão do gerador fotovoltaico e traz importantes temas de segurança para o inversor que é certificado;

5.2.14.2 – VDE 4105 - Power Generating Plants Connected to the Low-voltage Network;

5.2.14.2.1 – Até agora, os geradores fotovoltaicos alimentam a rede de baixa tensão com um fator de potência de um. Atualmente, as diretrizes de baixa tensão estão em revisão principalmente devido a enorme evolução das instalações fotovoltaicas nos últimos anos. Especialmente em redes rurais, são relatados problemas que os requisitos de qualidade de energia não podem mais ser mantidos por causa de tensões muito altas. As diretrizes revisadas (VDE-AR-N 4105) conterão requisitos semelhantes aos que já existem em rede de média tensão. Isso significa que mesmo os geradores fotovoltaicos conectados ao baixo a depender a potência instalada têm o fator de potência variando de 1 a 0,9;

5.2.14.3 – EN 50549 - Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network - Generating plants up to and including Type B;

5.2.14.3.1 – A EN 50549-1 especifica os requisitos técnicos para as funções de proteção e as capacidades operacionais para usinas geradoras, destinadas a operar em paralelo com redes de distribuição de BT;

5.2.14.4 – AS4777 - Grid connection of energy systems via inverters;

5.2.14.4.1 – AS4777 norma australiana cujo o objetivo é fornecer orientação para instaladores (AS 4777.1), especificar requisitos de inversores (AS 4777.2), e proteção a rede (AS 4777.3) para sistemas fotovoltaicos;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.2.14.5 – CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elétrica;

5.2.14.5.1 – A CEI 0-21 é uma norma italiana, cuja as principais novidades da nova edição da norma CEI 0-21 dizem respeito ao alinhamento com as disposições do Regulamento da UE 2016/631, Regulamento da UE 2016/1388 e de Regulamento da UE 2016/1447. Em particular, as principais mudanças foram induzidas pela transposição do Regulamento da UE 2016/631 (Requisitos para Geradores - RfG), que resultou na subdivisão de geradores em 4 classes distintas, com base no tamanho e tensão do ponto de conexão: 1- Tipo A: potência igual ou superior a 800 W e inferior ou igual a 11,08 kW; 2- Tipo B: potência maior que 11,08 kW e menor ou igual a 6 MW; 3 - Tipo C: potência maior que 6 MW e menor que 10 MW e 4- Tipo D: potência maior ou igual a 10 MW ou tensão de ponto de conexão superior o igual a 110 kV. Além disso, alguns requisitos relacionados aos sistemas Plug & Play foram introduzidos.

5.2.15 – INMETRO

5.2.15.1 – A certificação compulsória de inversores e de outros equipamentos para aplicações fotovoltaicas foi regulamentada pela Portaria 004/2011 do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), no âmbito do SBAC (Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade).

A Portaria 004/2011 do INMETRO “estabelece os requisitos mínimos de desempenho e segurança dos sistemas e equipamentos para energia solar fotovoltaica; considerando a necessidade de estabelecer regras equânimes e de conhecimento público para os segmentos de fabricação, importação e comercialização de sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica.”

Atualmente, os inversores fotovoltaicos (para aplicações off-grid e grid-tie) com potência nominal até 10 kW devem ser obrigatoriamente testados e certificados em laboratórios designados pelo INMETRO. Sem a certificação os equipamentos não podem ser comercializados no país, sejam eles de fabricação nacional ou importados. Os ensaios 1 a 14 são englobados nas normas ABNT NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos – Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição, e ABNT NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos – Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio e conformidade.

O ensaio 17 é realizado de acordo com a norma específica ABNT NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

5.2.16 – O inversor deve ser dimensionado de forma que a falha de um inversor não represente a perda de potência superior a 5% a potência do gerador fotovoltaico, considerando que a maioria das vezes as plantas instaladas nos prédios serão de no máximo 75 kWp conforme regulamentação a REN 482/2012 para ser enquadrada como



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

microgeração.

5.2.17 – A eficiência máxima do inversor de pico deve ser superior a 96,7%.

5.3 – QUADROS DE PROTEÇÃO CA

5.3.1 - Da mesma forma, deverá ser prevista a utilização de quadros de energia CA que concentrarão e seccionarão os circuitos provenientes dos inversores, flexibilizando a sua implantação e manutenção;

5.3.2 - Os painéis elétricos deverão ser dimensionados adequadamente para abrigar os dispositivos de proteção, comando, medição etc, bem como estar adequado as instalações elétricas;

5.3.3 - Os painéis elétricos poderão ser construídos em chapas de aço galvanizado ou alumínio, atendendo aos requisitos da norma ABNT NBR 7323 ou similar e possuir pintura de acabamento epóxi pó. Também serão aceitos painéis fabricados em caixas plásticas reforçadas;

5.3.4 - A espessura mínima da chapa de aço deverá ser de 2,0 mm;

5.3.5 - Devem possuir portas dotadas de dispositivo para selagem, dispositivos de segurança e venezianas para ventilação;

5.3.6 - A instalação dos painéis elétricos, em qualquer situação, deve permitir a abertura simultânea das suas portas no mínimo a 90°;

5.3.7 - Em caso de instalação ao tempo, os painéis elétricos deverão possuir grau de proteção IP-77;

5.3.8 - A alimentação do painel de proteção CA, será através de condutores isolados e eletrodutos fabricados em aço galvanizado;

5.3.9 - A temperatura máxima interna nos painéis elétricos, em regime de plena carga, não deve exceder 40°C;

5.3.10 - Caso a unidade possua grupo gerador o quadro de proteção deverá possuir automação que não permita a injeção de energia proveniente do sistema fotovoltaico no momento do funcionamento do grupo gerador;

5.3.11 - Todos os painéis elétricos deverão ser equipados com dispositivos de proteção contra surtos (DPS), centelhadores e barras de aterramento;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.3.12 - Os painéis elétricos deverão ser construídos seguindo as normas supracitadas e todos os requisitos normativos exigidos com relação à segurança para evitar acidentes durante manutenções ou operações deverão ser respeitados;

5.3.13 - Os dispositivos de proteção instalados nos painéis elétricos deverão estar dimensionados adequadamente as cargas em funcionamento e deverão atender rigorosamente aos requisitos construtivos e operacionais descritos nas normas ABNT pertinentes;

5.3.14 - Os painéis elétricos deverão ser submetidos aos ensaios definidos pela norma NBR-IEC-70439-1, quais sejam:

5.3.14.1 - Tensão aplicada;

5.3.14.2 - Resistência de isolamento e escoamento;

5.3.15 - Os painéis elétricos e seus dispositivos internos deverão ter acabamentos de modo a não apresentarem rebarbas ou cantos vivos. Os objetos construídos em liga de aço devem ser galvanizados a quente. Para os componentes ferrosos, esses devem ser zincados por imersão a quente de acordo com a norma ABNT NBR7323 ou ASTM A153.

5.4 – CABOS DE ENERGIA FOTOVOLTÁICOS

5.4.1 - Os cabos elétricos, quando instalados ao tempo, devem apresentar as seguintes características:

5.4.1.1 - Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;

5.4.1.2 - Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;

5.4.1.3 - Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;

5.4.1.4 - Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;

5.4.1.5 - Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação TÜV.

5.4.2 - Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.

5.5 – ESTRUTURAS DE SUPORTE

5.5.1 - As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 7123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.5.2 - Devem ser feitas de aço galvanizado à fogo ou alumínio e devem atender ao requisito de duração de 25 anos. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral;

5.5.3 - Preferencialmente, devem ser utilizados furos já existentes nas telhas e, ainda, aplicar materiais vedantes a fim de eliminar quaisquer tipos de infiltração de água no interior da unidade;

5.5.4 - Todos os módulos devem ser instalados a uma altura mínima recomendada pelo fabricante de modo a permitir uma ventilação adequada e ter separação de pelo menos 1 cm entre os módulos adjacentes;

5.5.5 - As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade.

5.5.6 – A empresa CONTRATADA deverá fornecer atestado de capacidade estrutural do telhado para que suporte o peso e a força do vento incidente sobre os equipamentos onde será instalada a estrutura/módulos fotovoltaicos.

5.6 – CANAL PARA MONITORAMENTO DE DESEMPENHO DO SISTEMA

5.6.1 - A CONTRATADA deverá disponibilizar uma solução, de propriedade da CONTRATADA, em versões Aplicativo Mobile para dispositivos IOS, Android e Web APP, que seja capaz de realizar o monitoramento do desempenho da central geradora de energia elétrica pela CONTRATANTE;

5.6.2 - A solução deverá possuir acesso autenticado através de usuário e senha fornecidos pela CONTRATADA;

5.6.3 - A solução deverá informar o histórico de geração de energia através de gráficos de fácil interpretação, com possibilidade de resolução diária, mensal ou anual e atualização a cada 24 horas;

5.6.4 - A solução deverá permitir a exportação dos dados históricos para arquivos nos formatos com extensão txt, csv e xls;

5.6.5 - A solução deverá permitir a geração de relatórios gerenciais contendo o histórico de geração de energia elétrica, os dados econômicos estimados dessa geração e outras variáveis sempre que for solicitado pelo usuário;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

5.6.6 - A solução deverá permitir a inclusão das tarifas de energia elétrica manualmente ou automaticamente, na forma definida pela ANEEL;

5.6.7 - A solução deverá permitir a visualização das grandezas elétricas (tensão, corrente, potência etc.) e permitir o registro da memória de massa da instalação (dataloger);

5.6.8 - O software deverá permitir a sua instalação em PC, smartphones e tablets e que utilizem os sistemas operacionais Windows 10, IOS e Android.

5.6.9 – O sistema de monitoramento deve permitir o monitoramento a nível de módulo.

6 – DOS SERVIÇOS

6.1 – MODO DE EXECUÇÃO

6.1.1 - A CONTRATADA será responsável por executar todos os serviços necessários a perfeita instalação e operação da unidade geradora, objeto desse fornecimento, em conformidade com as normas brasileiras de segurança vigentes.

6.1.2 - Os profissionais da CONTRATADA deverão utilizar uniformes com o logotipo da empresa, incluindo todos os EPI e EPC, durante a execução das atividades de implantação do projeto.

6.1.3 - A CONTRATADA deverá fornecer aos seus colaboradores todos os EPI e EPC necessários à execução das atividades de implantação da central geradora e todos deverão estar com o CA validados.

6.1.4 - As ferramentas e instrumentos utilizados na implantação da central geradora deverão estar devidamente identificadas e em perfeito estado de conservação. Os instrumentos deverão possuir certificados de aferição emitido por laboratório credenciado ao Inmetro.

6.1.5 - Os serviços deverão ser executados atendendo aos requisitos técnicos das normas brasileiras e internacionais, sob pena de retrabalho em caso contrário. Uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) deverá ser emitida no início dos trabalhos.

6.1.6 - Os profissionais da CONTRATADA deverão possuir treinamentos válidos para a realização de atividades com eletricidade (NR-10) e em altura (NR-35).

6.1.7 - Devem ser apresentados à Fiscalização, com no mínimo 2 dias úteis de antecedência das atividades, os certificados válidos dos cursos de NR 10 e de NR 35 para todos os trabalhadores que estiverem expostos aos riscos elétrico e de altura, respectivamente. As frentes de serviço somente podem realizar suas atividades, mediante a devida regularização.



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

6.2 – INSTALAÇÃO DO SISTEMA

6.2.1 - A fixação dos módulos FV no telhado/cobertura deverá ser feita através de suportes específicos e adequados ao tipo de telhado/cobertura do prédio da Câmara Municipal de Garanhuns;

6.2.2 - A CONTRATADA deverá definir o tipo de suporte mais adequado durante a elaboração do projeto executivo;

6.2.3 - As estruturas dos sistemas não devem interferir no sistema de escoamento de águas pluviais das unidades e nem causar infiltrações no interior da edificação;

6.2.4 - Deverão ser construídos encaminhamentos através de eletrodutos aparentes ou eletrocalhas para abrigar os cabos de interligação entre os microinversores e o quadro de proteção C.A.;

6.2.5 - A CONTRATADA deverá emitir um parecer técnico, acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, quanto a capacidade da estrutura do telhado em suportar o peso dos módulos fotovoltaicos mais o conjunto de fixação (suporte, contrapesos, sistema de ancoragem);

6.2.6 - O ângulo de inclinação e a direção em relação ao sol dos painéis solares deverão ser configuradas de modo a representar o melhor aproveitamento da irradiação solar do local;

6.2.7 - Os quadros elétricos deverão ser instalados em locais de fácil acesso, sem a presença de contaminantes na atmosfera e com boa ventilação. Além disso, deve-se também analisar o aspecto de distância entre os módulos fotovoltaicos e os inversores;

6.2.8 - Os inversores também devem ser instalados em baixo dos módulos fotovoltaicos, sem a presença de contaminantes e com boa ventilação;

6.2.9 - TODOS os componentes pertencentes a central geradora de energia elétrica deverão ser identificados através de etiquetas de fácil visualização.

6.3 – COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

6.3.1 - Durante a fase de comissionamento a CONTRATADA deverá realizar inspeções visuais das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;

6.3.2 - Mediante uma câmara termográfica e com o gerador fotovoltaico operando



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

normalmente (conectado à rede), deve ser observada a temperatura dos módulos fotovoltaicos, registrando a diferença de temperatura entre a célula mais quente e a mais fria, e também qualquer temperatura absoluta próxima ou maior que 100° C;

6.3.3 - Deve ser realizada também avaliação termográfica dos quadros elétricos;

6.3.4 - A CONTRATADA deverá emitir um relatório termográfico contendo os resultados obtidos no comissionamento;

6.3.5 - Deve-se realizar testes de módulos individuais da seguinte forma:

- a) A partir de uma amostragem calculada em função do quantitativo de painéis solares, deve-se executar testes nos módulos selecionados;
- b) O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte, apenas deverão ser desconectados do gerador;
- c) Deverão ser obtidas as curvas I-V em cima de determinada amostragem, em módulos;
- d) Devem ser realizados testes de tensão, polaridade e resistência de isolamento em cima de determinada amostragem;

6.3.6 - Avaliação de desempenho:

O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação do sistema, verificando a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparando-a a energia estimada em projeto a ser fornecida pelo sistema.

6.4 – MANUTENÇÃO DO SISTEMA

6.4.1 - A CONTRATADA deverá executar as manutenções corretivas no sistema durante o prazo de 12 meses a contar da data de aceitação definitiva do sistema pela Câmara Municipal de Garanhuns;

6.4.2 - A CONTRATADA deverá monitorar o desempenho do sistema utilizando o software fornecido e atuar nos casos em que os resultados aferidos não forem considerados satisfatórios;

6.4.3 - Com a justificativa de não deixar o gerador solar fotovoltaico parado por muito tempo em caso de alguma avaria nos equipamentos, o que traria perdas na economia de energia, é exigido que a empresa comprove e preencha uma declaração de assistência técnica, que possui profissionais qualificados, e deverá ter assistência técnica com visita ao local em até 72 horas.

6.4.4 - A CONTRATADA deverá substituir os equipamentos entregues com eventuais defeitos de fabricação ou apresentar adulteração de qualidade ou sofrer eventual alteração em suas características, desde que não causada por inconveniência na estocagem pela Câmara Municipal de Garanhuns, caso fortuito, negligência ou por terceiros.



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

6.5 - PRAZO, LOCAL E FORMA DE ENTREGA E/OU EXECUÇÃO

6.5.1 - PRAZO:

6.5.1.1 - A entrega dos materiais deverá ser efetuada no prazo máximo de 04 (quatro) meses, contados da data de autorização para o início da execução do objeto.

7 - CONDIÇÕES DE GARANTIA

7.1 - A empresa deverá comprovar patrimônio líquido mínimo, na forma dos §§ 2.º e 3.º do artigo 31 da Lei n.º 8.666/93, como exigência imprescindível para sua habilitação, podendo, alternativamente, ser solicitada prestação de garantia equivalente a 1% (um por cento) do valor estimado para a contratação, na forma do § 1.º do artigo 56 do mesmo diploma legal, para fins de contratação.

7.2 - A comprovação de patrimônio líquido deverá ser equivalente a 10% (dez por cento) do valor estimado para a contratação, conforme previsto na Lei 8.666/93, admitida a atualização para a data de apresentação da proposta, por meio de índices oficiais.

8 - GESTOR DO CONTRATO

8.1 - A gestão do contrato será de responsabilidade da Gerência Administrativa da Câmara Municipal de Garanhuns – PE ou por servidor por ele designando;

8.2 - A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Câmara Municipal de Garanhuns ou de seus agentes e prepostos, em conformidade com o artigo 70, da Lei n.º 8.666/93;

8.3 - O representante da Câmara Municipal de Garanhuns anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

8.4 – O(a) fiscal ora designado(a), ou em sua ausência, o seu substituto, deverá:

a) Zelar pelo fiel cumprimento do contrato, anotando em registro próprio todas as ocorrências à sua execução, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou dos defeitos observados, e, submetendo aos seus superiores, em tempo hábil, as



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

- decisões e as providências que ultrapassarem a sua competência, nos termos da lei;
- b) Avaliar, continuamente, a qualidade dos serviços prestados pela CONTRATADA, em periodicidade adequada ao objeto do contrato, e durante o seu período de validade, eventualmente, propor à autoridade superior a aplicação das penalidades legalmente estabelecidas;
- c) Atestar, formalmente, nos autos dos processos, as notas fiscais relativas ao objeto efetivamente entregue, antes do encaminhamento ao Setor de Finanças da Câmara Municipal de Garanhuns para pagamento.

9 - CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

9.1 - Os bens serão executados na seguinte ordem:

Obra: Sistema de Microgeração de Energia Elétrica a partir da fonte primária solar – ON GRID
Local: Câmara Municipal de Garanhuns

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO							
ITEM	DESCRIÇÃO	%	R\$ TOTAL	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04
1.0	Equipamentos material e	43,85%	128.221,47	128.221,47			
2.0	Instalação	39,30%	114.925,27	57.462,63	57.462,63		
3.0	Comissionamento	11,23%	32.835,79		11.492,53	11.492,53	9.850,74
4.0	Operação assistida	5,61%	16.417,90		4.925,37	4.925,37	6.567,16
	TOTAL DA OBRA	100,00%	292.400,42				
			R\$ SIMPLES	185.684,10	73.880,53	16.417,90	16.417,90
			R\$ ACUMULADO	185.684,10	259.564,63	275.982,53	292.400,42
			% SIMPLES	63,50%	25,27%	5,61%	5,61%
			% ACUMULADO	63,50%	88,77%	94,39%	100,00%

10 - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1 - As despesas geradas pelo presente processo serão custeadas com as dotações orçamentárias indicadas a seguir:

11 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1 - Providenciar a regularização dos serviços junto ao órgão competente;

11.2 - Executar os serviços objeto da contratação observando as normas técnicas vigentes, os instrumentos de referência, as especificações técnicas dos equipamentos, as práticas de boa execução, e empregando somente material de primeira qualidade, que atendam às exigências mínimas de mercado;

11.3 - Responsabilizar-se por todas as despesas inerentes aos trabalhos contratados,



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

inclusive as de pagamento de seguro contra acidente de trabalho, seguro de responsabilidade civil em caso de falhas do sistema, regularização dos serviços junto ao órgão competente, entre outros; assim como por quaisquer danos a terceiros ocorridos durante a execução dos serviços;

11.4 - Nomear Responsável Técnico, encarregado pelas tarefas, com a missão de, dentre outras coisas, prestar as necessárias orientações aos executores, garantindo assim o perfeito andamento dos serviços;

11.5 - Indicar PREPOSTO (gestor) que será o contato com o Poder Legislativo Municipal e responderá pela execução de todos os serviços e deverá ser capaz de tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;

11.6 - O Responsável Técnico e o PREPOSTO se reportarão, sempre que houver necessidade, diretamente à FISCALIZAÇÃO do Contrato e deverá tomar todas as providências pertinentes para que sejam corrigidas quaisquer imperfeições, defeitos e/ou falhas detectadas na execução dos serviços contratados;

11.7 - Responder e corrigir prontamente todos os problemas, vícios, falhas e defeitos percebidos na execução dos serviços e/ou no fornecimento dos produtos contratados, bem como refazer ou adequar quaisquer serviços impugnados pela FISCALIZAÇÃO, sem qualquer ônus adicional para a Câmara Municipal de Garanhuns - PE;

11.8 - Comunicar ao Gestor/Fiscal, por escrito, sempre que verificar condições inadequadas ou a iminência de ocorrências que possam vir a prejudicar o correto cumprimento dos serviços;

11.9 - Assumir inteira responsabilidade pela qualidade dos equipamentos, ferramentas, peças, partes, componentes, acessórios e materiais empregados;

11.10 - Garantir a qualidade do(s) equipamento(s) licitado(s) comprometendo-se a substituí-lo(s), caso não atendam o padrão de qualidade exigido ou apresentem defeitos de fabricação durante a vigência do prazo de garantia;

11.11 - A CONTRATADA deverá fornecer prova de registro da empresa no Conselho da categoria do profissional com jurisdição no Estado onde está sediada a empresa, com validade na data limite de entrega da documentação e das propostas. Caso a empresa não possua sede no Estado de Pernambuco, deverá apresentar o Visto no Conselho da categoria do profissional/PE até a data de assinatura do contrato;

11.12 - A CONTRATADA para a execução do objeto estará obrigada satisfazer todos os requisitos, exigências e condições estabelecidas neste Termo de Referência;

11.13 - Efetuar a entrega dos equipamentos de acordo com as especificações e demais



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

condições estipuladas neste Termo de Referência;

11.14 - Não transferir a terceiros a execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, ressalvado quanto aos serviços de implantação do sistema, bem como a execução dos serviços, observada a prévia autorização da Fiscalização;

11.15 - Fornecer e assumir inteira responsabilidade pelo fornecimento de toda a mão de obra, peças, equipamentos, materiais, acessórios, ferramentas, utensílios, componentes, suprimentos, transporte e insumos necessários ao perfeito cumprimento dos serviços;

11.16 - Apresentar cronograma prévio de manutenção preventiva ideal;

11.17 - Fazer cumprir e assumir inteira responsabilidade pelo cumprimento, por parte de seus técnicos e empregados, de todas as normas internas e disciplinares determinadas pelo responsável da Câmara Municipal de Garanhuns - PE, em especial das normas relativas à segurança do edifício onde serão executados os serviços, a Norma de Higiene e Segurança no Trabalho;

11.18 - Cumprir os postulados legais e as normas nos âmbitos, Federal, Estadual e Municipal, relativos à segurança tanto dos seus técnicos e empregados quanto dos usuários finais dos serviços e produtos contratados;

11.19 - Instruir seus empregados quanto à prevenção de incêndios nas áreas onde serão executados os serviços;

11.20 - Responsabilizar-se por todas as despesas, tais como: impostos, taxas, serviços, licenças, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, resultantes do contrato, conforme exigência legal;

11.21. A ação ou omissão, total ou parcial, por parte da FISCALIZAÇÃO do poder legislativo, não eximirá a CONTRATADA da total e irrestrita responsabilidade pela execução de quaisquer serviços;

11.22 - Os serviços que, porventura, não possam ser realizados dentro do horário normal de expediente da Câmara Municipal de Garanhuns - PE, das 08:00h às 13:00h, deverão ser programados para outro horário, inclusive durante os finais de semana e feriados, mediante prévia anuência da FISCALIZAÇÃO, sem nenhum ônus adicional para o poder legislativo;

11.23 - Executar os serviços e fornecer os produtos contratados estritamente dentro dos prazos estabelecidos;

11.24 - Prestar todas as informações e esclarecimentos que venham a ser solicitados pela



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

Câmara Municipal de Garanhuns – PE;

11.25 - Manter, durante toda execução do contrato, as condições de habilitação e qualificação exigidas neste Termo de Referência, inclusive a regularidade fiscal.

12 - OBRIGAÇÕES ACESSÓRIAS

12.1 - Caso a CONTRATADA seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - SIMPLES, deverá apresentar, juntamente com a nota fiscal, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte, dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor.

12.2 - Sempre que solicitado pela Contratante, a Contratada deverá fornecer os documentos de habilitação fiscal e/ou jurídica, que foram apresentados no Certame Licitatório, atualizados.

13 – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

13.1 - Responsabilizar-se pelo pagamento do objeto contratado dentro do prazo estabelecido na legislação, Lei n.º 8.666/93;

13.2 - Comunicar formalmente qualquer anormalidade ocorrida na execução do objeto adquirido à Contratada ;

13.3 - Notificar a contratada de eventuais atrasos na entrega dos produtos, às suas expensas;

13.4 - À Contratante reserva-se o direito de rejeitar e suspender o pagamento se o objeto contratado não atender as especificações constantes no Projeto Básico.

13.5 - Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, designando o(os) servidor(es) responsável(is).

14 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

14.1 - Ao final dos trabalhos a CONTRATADA deverá entregar a versão “como construído” do projeto executivo original em formato Autocad 2017;

14.2 - A CONTRATADA também deverá fornecer, ao término das atividades, um manual de operação e manutenção da central geradora contendo, no mínimo, os seguintes itens:

14.2.1. - Diagrama em blocos do sistema;

14.2.2 - Diagrama unifilar geral;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

- 14.2.3 - Diagrama trifilar dos quadros elétricos;
- 14.2.4 - Planta baixa da edificação contendo a localização de cada parte integrante a central geradora de energia elétrica;
- 14.2.5 - Diagrama contendo a identificação, descrição e funcionalidade de cada parte integrante do sistema;
- 14.2.6 - Protocolo de teste de aceitação contendo todas as medidas obtidas durante a fase de comissionamento da central geradora;
- 14.2.7 - Relação de procedimentos para a execução de manutenção preventiva nas partes do sistema, onde deverá conter a periodicidade mínima, valores de referência e lista de ferramentas e instrumentos necessários para a sua execução.

14.3 - A CONTRATADA deverá submeter à aprovação do Poder Legislativo Municipal o modelo do protocolo de testes a ser utilizado no comissionamento do sistema. A Câmara Municipal de Garanhuns, reserva-se ao direito de, a qualquer momento, alterar os testes previamente contidos no protocolo. Esses deverão constar na versão final do documento;

14.4 - Toda a documentação técnica deverá ser gerada no formato Word 2017, Excel 2017, Visio 2017 e/ou Autocad 2017 e ser entregue em meio impresso e eletrônico;

14.5 - Para fins de participação no processo licitatório, a proponente deverá apresentar:

14.5.1 - DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL

14.5.1.1 - Apresentar comprovação de registro e regularidade da empresa junto ao(s) respectivo(s) Concelho(s) (CREA e/ou CAU), através da **Certidão de registro e quitação de pessoa jurídica**, dentro da validade, na forma da Lei Federal nº 5.194/66 e da Lei Federal nº 12.378/2010.

I - Conforme alínea "c" do § 1º da Resolução CONFEA nº 266/79, as certidões emitidas pelos Conselhos Regionais perderão a validade, caso ocorra qualquer modificação posterior dos elementos cadastrais nelas contidos e desde que não representem a situação correta ou atualizada do registro.

14.5.1.2 - Apresentar comprovação de que a licitante possua em seu quadro permanente, na data da licitação, **equipe técnica composta por no mínimo (01) um engenheiro eletricista, um (01) engenheiro civil, e um técnico de segurança do trabalho** devidamente registrados nos respectivos órgãos de controle, os quais responderão tecnicamente pela execução dos serviços.

14.5.1.2.1 - O engenheiro eletricista será responsável por conduzir a instalação e execução do sistema fotovoltaico, realizar aumento de carga e instalação e adequação de padrões, além de analisar, e conduzir os procedimentos de operação e manutenção de plantas fotovoltaicas, bem como processo de troca de equipamento, e correção de



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

problemas.

14.5.1.2.2 - O engenheiro civil será responsável por analisar e emitir laudo estrutural atestando a capacidade do telhado atual, bem como possíveis danos que venham a ocorrer a partir da instalação da usina fotovoltaica.

14.5.1.2.3 - O técnico de segurança do trabalho será responsável por fiscalizar, e organizar o cumprimento de normas de segurança do trabalho e trabalhista com o objetivo de evitar acidentes de trabalhos e possíveis passivos trabalhistas como NR10, NR6, NR35, N12 além de organizar e apresentar documentações como PCMSO, PPRA, APR, PT, e etc.

14.5.1.3 - Na forma do art. 30, § 10º da Lei 8.666/93, os profissionais indicados pelo licitante para fins de comprovação de capacitação técnica de que trata o art. 30, § 1º, I, deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação até sua conclusão, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela administração.

14.5.1.4 - Os Responsáveis Técnicos indicados, detentores de acervo(s) técnico, deverão fazer parte do quadro permanente da empresa;

I. A comprovação do vínculo profissional do(s) Responsável (is) Técnico(s) no julgamento desta licitação será feita mediante cópia da Carteira Profissional ou da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstre a identificação do profissional, com o visto do Ministério do Trabalho ou mediante Certidão do Conselho de Classe devidamente atualizada ou Contrato de Prestação de Serviços registrado no respectivo Conselho de Classe da região competente, em que conste que o profissional como responsável técnico detentor do Atestado apresentado.

Quando o responsável técnico indicado for dirigente ou sócio da licitante, tal comprovação será feita através do Ato Constitutivo da empresa ou Certidão do CREA, devidamente atualizados.

14.5.1.5 - É vedada a indicação de um mesmo profissional como responsável técnico por mais de uma empresa licitante, fato este que desqualificará todas as proponentes envolvidas.

14.5.1.6 - Comprovação de aptidão da licitante para desempenho de atividades pertinentes compatíveis com o objeto da licitação, através de atestados em nome da empresa, em conformidade com o definido no caput, incisos e parágrafos do art. 30 da Lei 8666/93 e alterações, comprovando a execução dos serviços de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, quais sejam:

I - Projeto e instalação de usinas fotovoltaicas de microgeração > 22 kWp.

II - Ensaio, Execução de Manutenção e Execução de Operação de Sistema de Geração de Energia > 22 kWp.

III - Projeto, execução e comissionamento de estrutura metálica para sistema



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

fotovoltaicos > 50 m².

IV - M&V de plantas fotovoltaicas seja de microinversor ou inversor central > 22 kWp.

V - Execução de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA > 50m².

VI - Execução de padrão, e subestação de entrada superior > 50 kW.

14.5.1.7 - A CONTRATADA deverá ter em seu quadro de colaboradores permanentes profissional(is) com certificação CMVP (Certified Measurement & Verification Professional) emitido pela EVO (Efficiency Valuation Organization) com experiência em realização de plano de medição e verificação conforme o Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance – PIMVP para comprovação da economia prevista dos geradores solares fotovoltaicos.

14.5.1.7.1 - A exigência de um profissional(is) com certificação CMVP emitido pela EVO com experiência em realização de plano de medição e verificação conforme o PIMVP no certame, deve-se ao fato que a EVO padronizar mundialmente os métodos de M&V, processo de utilização de medições para determinar corretamente a economia real, esse protocolo é fundamental para determinar os consumos energéticos da instalação antes e depois das ações de eficiência energética (AEEs), sobretudo, onde limpezas e a operação de plantas fotovoltaica podem significar ganhos porém estão diretamente ligado às variáveis climáticas e a variáveis independentes.

14.5.1.7.2 - A exigência de tal certificação não fere o princípio da concorrência de mercado/impeçoalidade pelo fato de que anualmente certames de chamada públicas de projetos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL por concessionárias de energia é exigido por ESCOs (Empresas de Eficiência Energética) para sua participação a certificação EVO. O próprio Ministério do Meio Ambiente, em 2016, ofereceu uma série de cursos gratuitos para certificação do PIMVP.

14.5.2 - DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL

14.5.2.1 - Apresentar comprovação de registro e regularidade dos profissionais responsáveis técnicos junto aos respectivos Concelhos, dentro da validade, na forma da Lei.

14.5.2.2 - Comprovação de **aptidão técnica profissional**, efetuadas através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico, comprovando a execução de serviços com características semelhantes ao objeto da licitação, quais sejam:

I - **engenheiro eletricista** comprovando ter experiência em serviços de projeto, e execução de sistemas fotovoltaicos e SPDA.

II - **engenheiro eletricista** comprovando ter experiência em serviços de manutenção preventiva e corretiva em usina solar fotovoltaica, medição de verificação de plantas fotovoltaicas semelhantes ao objeto desta licitação.

III - **engenheiro civil** comprovando ter experiência em projeto e execução de estruturas metálicas.



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

14.5.2.3 - Comprovantes de **REGULARIDADE DOS PROJETOS** relativos aos atestados exigidos no subitem acima, emitidos pela respectiva Concessionária de Energia, devidamente registrados (parecer de acesso).

14.5.2.4 - **REGISTRO OU INSCRIÇÃO DA EMPRESA NO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, E AGRONOMIA – CREA** ou Conselho Federal dos Técnicos Industriais CFT, pertinente ao seu ramo de atividade relacionada com o objeto da presente contratação;

14.5.2.5 - **REGISTRO OU INSCRIÇÃO DO(S) RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) NO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CREA** e ou Conselho Federal dos Técnicos Industriais CFT da região do domicílio do profissional.

15 - ORÇAMENTO ESTIMADO

15.1 - Para o instalação do objeto do presente Projeto Básico, será admitido o valor máximo de **R\$ 292.400,42 (duzentos e noventa e dois mil, quatrocentos reais e quarenta e dois centavos)**, já incluso no valor apresentado o B.D.I, conforme planilha orçamentária em anexo a este documento.

16 - CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

16.1 - Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de até 10 (dez), pelo (a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e Proposta;

16.2 - Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na Proposta, devendo ser substituídos no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, a contar da notificação da Contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades;

16.3 - Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 72 (setenta e duas) horas, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado;

16.4 - Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo;

16.5 - O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

17 - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

17.1 - Os pagamentos serão efetuados conforme a conclusão das etapas do Cronograma indicado no item 9 deste Projeto Básico, não sendo concedidos adiantamentos nem desdobramentos de faturas, todavia, no estrito interesse da Câmara Municipal de Garanhuns-PE e de acordo com a sua conveniência, poderão ser medidos serviços para emissão das respectivas notas fiscais, em período inferior aos previstos na tabela abaixo:

17.2 - Para efeito dos serviços contratados serão na quantidade de kWp.

17.3 - O pagamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias, por meio de conta corrente da CONTRATADA, no Banco por ele indicado na Proposta de Preços, contados da data de ateste da Nota Fiscal/Fatura, emitida em 02 (duas) vias, juntamente com o instrumento de autorização e obrigatoriamente com a comprovação da entrega do objeto, devidamente atestado pelo fiscal do contrato, em conformidade com as informações emitidas na Nota Fiscal de Fornecimento;

17.4 - A Nota Fiscal/Fatura deve conter todos os elementos exigidos em lei, tais como:

17.4.1 - Identificação completa da Contratada: CNPJ (o mesmo constante da documentação fiscal, exceto se for emitida por filial/matriz que contém o mesmo CNPJ base, com seqüencial específica da filial/matriz) da contratada, endereço, inscrição estadual ou municipal, etc.;

17.4.2 - Identificação completa do contratante;

17.4.3 - Descrição de forma clara do objeto executado;

17.4.4 - Valores unitários e totais com as informações referentes aos itens do objeto efetivamente entregues;

17.4.5 - Número do processo que originou a licitação.

17.5 - Havendo erro na Nota Fiscal/Fatura ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, aquela será devolvida à CONTRATADA e o pagamento ficará pendente até que a mesma providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal, não acarretando qualquer ônus para a Câmara Municipal de Garanhuns – PE;

17.6 - Os pagamentos poderão ser sustados pela CONTRATANTE no caso de erros ou vícios na(s) Nota(s) Fiscal (is) de Serviço/Fatura(s);

17.7 - É vedada, terminantemente, a antecipação de pagamentos sem a efetiva entrega do objeto;

17.8 - Os pagamentos serão condicionados à apresentação da Nota Fiscal dos produtos/serviços licitados e entregues/executados devidamente atestados pelo setor competente;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

17.9 - Deverá a contratada apresentar ainda as provas de regularidade fiscal e trabalhista com prazo de validade vigente, descritas abaixo:

- a) Prova de Regularidade referente aos Tributos Federais e Dívida Ativa da União (Certidão Conjunta PGFN e RFB);
- b) Prova de Regularidade com a Fazenda Pública do Estado onde for sediada a empresa;
- c) Prova de Regularidade com a Fazenda Pública do Município onde for sediada a empresa;
- d) Prova de Regularidade junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS;
- e) Prova de Regularidade junto à Justiça do Trabalho através da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.

17.10 - Caso ocorra atraso no pagamento na forma estabelecida acima, POR MOTIVO OU CULPA DO CONTRATANTE, incidirá sobre o valor e/ou parcela em atraso a correção monetária através dos índices oficiais de remuneração básica e juros aplicados à Poupança, nos termos do artigo 40, inciso XIV, "c" da Lei n.º 8.666/93 e alterações;

17.11 - O atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela Câmara Municipal de Garanhuns-PE, decorrentes dos serviços já prestados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegura à CONTRATADA o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação e a pronta quitação das parcelas em aberto;

17.12 - Caso a empresa vencedora seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - SIMPLES, deverá apresentar, juntamente com a Nota Fiscal, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, conforme legislação em vigor;

17.13 - No caso de eventuais atrasos de pagamento, e, desde que a CONTRATANTE não tenha concorrido de alguma forma para tanto, observando que o valor devido deverá ser acrescido de encargos moratórios proporcionais aos dias de atraso, apurados desde a data limite prevista para o pagamento até a data do efetivo pagamento, por meio de uma taxa prefixada ao ano ou conforme índices oficiais de remuneração básica e juros aplicados à Poupança (nos termos do artigo 1.º alínea "f" da Lei n.º 9.494/94, alterada pelo artigo 5.º da Lei n.º 11.960/09), mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$EM = N \times VP \times I$$

Onde:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela pertinente a ser paga;



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

I = Índice de compensação financeira, assim apurado:

$I = (TX/100) / 365$, sendo:

TX - Percentual da taxa anual do IPCA - Índice de Preço ao Consumidor Ampliado fornecido pela FGV - Fundação Getúlio Vargas.

17.14 - A compensação financeira prevista nesta condição será incluída, a requerimento do interessado, na fatura do mês seguinte ao da ocorrência.

17.15 - Para habilitar-se ao pagamento, a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE a 1ª via da Nota Fiscal juntamente com a devida justificativa e comprovação.

18 - DO REAJUSTE EM SENTIDO ESTRITO

18.1. O reajuste será adotado, obrigatoriamente, como forma de compensação dos efeitos das variações inflacionárias, devendo ocorrer depois de decorrido 12 (doze) meses da apresentação da proposta.

18.2. É vedada expressamente a repactuação de preços, como espécie de reajuste contratual.

18.3. Os preços unitários contratados, desde que observado o interregno mínimo de um ano, contado do início de vigência do contrato, ou, nos reajustes subsequentes ao primeiro, da data de início dos efeitos financeiros do último reajuste ocorrido, serão reajustados utilizando-se a variação do Índice Nacional de Preço ao Consumidor medido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - INPC/IBGE, ou outro que venha substituí-lo.

18.4. Os reajustes serão precedidos de solicitação da CONTRATADA.

18.5. A CONTRATANTE deverá assegurar-se de que os preços contratados são compatíveis com aqueles praticados no mercado, de forma a garantir a continuidade da contratação mais vantajosa.

19 - DO REEQUILÍBRIO CONTRATUAL

19.1 O valor do contrato pactuado poderá ser revisto mediante solicitação da Contratada, com vistas à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, na forma do art. 65, II, "d", da Lei n.º 8.666/93, e observado o seguinte:

19.1.1 As eventuais solicitações deverão fazer-se acompanhar de comprovação da superveniência do fato imprevisível ou previsível, porém, de consequências incalculáveis, bem como de demonstração analítica de seu impacto nos custos do Contrato e deverão obrigatoriamente ser objeto de análise pela Procuradoria da Câmara Municipal de Garanhuns-PE.



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

20 - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

20.1 - Nos termos do que prescreve a Lei n.º 8.666/93, os fornecedores que descumprirem total ou parcialmente os contratos celebrados com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE e aos licitantes que cometam atos visando frustrar os objetivos da licitação serão aplicadas advertências, multas, suspensão temporária, impedimento de licitar e/ou contratar e declaração de inidoneidade, sem prejuízo de outras providências de caráter administrativo e judicial visando reparação de eventuais danos;

20.2 - As condutas e sanções a que estão passíveis os licitantes e/ou contratados são as seguintes:

- a) ADVERTÊNCIA, no caso de descumprimento de normas de licitação ou de cláusulas contratuais e outras obrigações assumidas;
- b) MULTA MORATÓRIA de 0,5% (cinco décimos por cento) sobre o valor da nota fiscal, por dia, limitada a 10% (dez por cento) no caso de atraso injustificado nos materiais/serviços licitados;
- c) MULTA COMPENSATÓRIA de 10% (dez por cento) sobre o valor do contrato no caso de descumprimento do Objeto;
- d) SUSPENSÃO TEMPORÁRIA do fornecedor de licitar e contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE por 3 (três) meses no caso de vencido o prazo da advertência e o licitante ou contratada permanecer inadimplente;
- e) SUSPENSÃO TEMPORÁRIA do fornecedor de licitar e contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE por 6 (seis) meses no caso de aplicação de duas penas de advertência, no prazo de 12 (doze) meses, sem que o fornecedor tenha adotado as medidas corretivas no prazo determinado pela Câmara Municipal e alteração da quantidade ou qualidade dos bens entregues;
- f) SUSPENSÃO TEMPORÁRIA do fornecedor de licitar e contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE por 12 (doze) meses no caso de retardamento imotivado da execução de obra, de serviço, de suas parcelas ou do fornecimento de bens;
- g) SUSPENSÃO TEMPORÁRIA do fornecedor de licitar e contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE por 24 (vinte e quatro) meses no caso de: entregar como verdadeira mercadoria falsificada, adulterada, deteriorada ou danificada; paralisação de serviço, de obra ou de fornecimento de bens sem justa fundamentação e prévia comunicação à Administração; praticar ato ilícito visando frustrar os objetivos de licitação no âmbito da Câmara Municipal de Garanhuns-PE; sofrer condenação definitiva por praticar, por meio doloso, fraude fiscal no recolhimento de qualquer tributo; apresentar documentação ou declaração falsa; falhar ou fraudar na execução do contrato; comportar-se de modo inidôneo; Demonstrarem não possuir idoneidade para contratar com a Administração Pública em virtude de atos ilícitos privados;
- h) DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

aplicou a sanção, a qual será concedida sempre que a contratada ressarcir os prejuízos resultantes da sua conduta e depois de decorrido o prazo das sanções de suspensão e impedimento aplicadas, no caso da CONTRATADA ter sofrido condenação definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos; tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação; demonstrar não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos privados.

i) IMPEDIMENTO DE CONTRATAR E LICITAR - Quem, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE, será descredenciado no Sicafe, ou nos sistemas de cadastramento de fornecedores a que se refere o inciso XIV do art. 4º desta Lei, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais.

20.3 - Na hipótese da aplicação de sanção ficará assegurado ao fornecedor o direito à ampla defesa;

20.3.1 - Ocorrendo a aplicação de sanção o fornecedor será notificado para apresentar defesa no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da notificação;

20.3.2 - No caso de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Câmara Municipal de Garanhuns-PE, o prazo para a defesa do fornecedor é de 10 (dez) dias, a contar do recebimento da notificação;

20.3.3 - O desatendimento à notificação importa o reconhecimento da veracidade dos fatos e a preclusão do direito pelo fornecedor, implicando na imediata aplicação da sanção prevista em Lei e no edital;

20.3.4 - No exercício de sua defesa o fornecedor poderá juntar documentos e pareceres, bem como aduzir alegações referentes à matéria objeto do processo;

20.3.5 - A Contratada incumbirá provar os fatos e situações alegadas e, sem prejuízo da autoridade processante, averiguar as situações indispensáveis à elucidação dos fatos e imprescindíveis à formação do seu convencimento.

20.4 - A aplicação de três advertências, seguidas de justificativas não aceitas, é causa de rescisão contratual, ficando a cargo da Câmara Municipal de Garanhuns-PE decidir sobre a oportunidade e conveniência de rescindir;

20.5 - Na hipótese da aplicação de multa, em havendo garantia prestada, o valor será descontado desta;

20.5.1 - Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a licitante ou contratada pela sua diferença, devidamente atualizada



Câmara Municipal de Garanhuns

Casa Raimundo de Moraes

pelo Índice Geral de Preços - Mercado (IGP-M) ou equivalente, a partir do termo inicial, até a data do efetivo recolhimento, ao qual será descontada dos pagamentos devidos pela Câmara Municipal de Garanhuns-PE ou cobrada judicialmente;

20.5.2 - O atraso, para efeito de cálculo de multa, será contado em dias corridos, a partir do dia seguinte ao do vencimento do prazo de entrega de material/serviços, se dia de expediente normal no órgão ou entidade interessada, ou do primeiro dia útil seguinte;

20.5.3 - A pena de multa poderá ser aplicada cumulativamente com as demais sanções restritivas de direitos.

20.6 - Ocorrendo atraso injustificado na entrega do material/serviço licitado, a ordem de fornecimento ou contrato poderá ser cancelada ou rescindida, exceto se houver justificado interesse público em manter a avença, hipótese em que será aplicada multa de acordo com a modalidade.

20.7 - Quando da aplicação de sanções em razão de apresentação documentação ou declaração falsa, falha ou fraude na execução do contrato, inidoneidade de comportamento e cometimento de fraude fiscal será feita comunicação ao Ministério Público para adoção de providências cabíveis no âmbito daquela instituição.

20.8 - Independentemente das sanções administrativas cabíveis, a licitante ou contratada ficará, ainda, sujeita à responsabilização pelo pagamento das perdas e danos causados à Câmara Municipal de Garanhuns-PE ou a terceiros.

Garanhuns(PE), 27 de dezembro de 2023.

Nádison José Rodrigues de Araújo

Responsável Técnico pela Elaboração do Projeto Básico