



TERMO DE REFERÊNCIA

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO, DESCRIÇÃO DOS ITENS, VALORES MÁXIMOS

– OBJETO: Contratação de empresa especializada visando o fornecimento e instalação de sistema (s) de geração de energia fotovoltaica on-grid, com inversores equipados com otimizadores de potência, conectado(s) à rede da concessionária de energia elétrica, em conformidade com o Instrumento de Repasse nº 450007258, celebrado entre o Município de Catanduvas e a Itaipu Binacional. A contratação abrange a instalação de sistema(s) fotovoltaico(s) completo(s), em telhado(s) previamente definidos, bem como a prestação de todos os serviços necessários ao seu pleno funcionamento, incluindo o fornecimento e instalação de equipamentos, materiais, e componentes do sistema, a execução integral dos serviços de instalação, com toda a mão de obra indispensável, a elaboração de projetos técnicos e documentações necessárias, com emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), a realização de comissionamento e operação assistida com suporte técnico durante o processo de entrega e início de operação, além da homologação do sistema de microgeração de energia elétrica on-grid junto à concessionária de energia elétrica, com acompanhamento integral do processo até sua efetiva conclusão.

1.2 – NATUREZA: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS.

1.3 – QUANTITATIVO: Os quantitativos foram estipulados conforme Instrumento de Repasse Nº 450007258 do Convênio com a Itaipu Binacional.

A quantidade preliminarmente estabelecida para compra é a seguinte:

LOTE	ITEM	QTD	DESCRIÇÃO DO MATERIAL/SERVIÇO
1	1	1	A contratação de empresa especializada tem como objetivo a execução e instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica on-grid, incluindo o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, como as infraestruturas não existentes e indispensáveis para instalação, e o sistema fotovoltaico completo, além da prestação de serviços de instalação, abrangendo toda a mão de obra necessária ao pleno funcionamento do sistema. A contratação também contempla a elaboração de documentações e projetos técnicos, fornecimento de ARTs, aprovação urbanística e ambiental, quando necessárias, cronograma de obra, a realização de comissionamento, operação assistida com suporte técnico e a homologação do sistema de microgeração de energia conectada à



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

			rede (on-grid) junto à concessionária de energia elétrica. O sistema deverá possuir potência nominal mínima de 75 kW (AC), em corrente alternada, correspondente à capacidade do(s) inversor(es) instalado(s). O arranjo fotovoltaico deverá possuir potência instalada de 80 kWp (DC), correspondente à soma das potências nominais dos módulos fotovoltaicos, devidamente dimensionado para garantir o desempenho energético esperado do sistema. A instalação deverá contemplar 01 (um) inversor on-grid, com potência nominal de 75 kW (setenta e cinco quilowatts), incluindo abrigo apropriado para o inversor e string-box metálico revestido em zinco. Esclarece-se que a potência instalada em kWp (DC) e a potência nominal do inversor em kW (AC) constituem grandezas técnicas distintas. O sobredimensionamento entre módulos e inversores é prática consolidada no setor fotovoltaico e admitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica, conforme a Resolução nº 1.071/2023, visando maior eficiência energética e compensação de perdas. A potência máxima de injeção na rede será limitada à capacidade nominal do inversor (75 kW AC), devendo o dimensionamento do sistema respeitar os critérios técnicos e normativos aplicáveis, não havendo inconsistência entre as grandezas adotadas. O sistema de geração de energia fotovoltaica deve ser homologado junto à concessionária de energia local e configurado como sistema ON-GRID, garantindo compatibilidade com os padrões exigidos. As placas fotovoltaicas deverão possuir potência mínima de 550 Wp, e os inversores deverão ser dimensionados com potência entre 75% e 85% em relação à soma da potência dos módulos solares, além de serem compatíveis com a potência total do sistema. O sistema deve incluir caixa de junção - string box (quadros de proteção) em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e exigências da concessionária Copel, bem como módulo de comunicação para registro e monitoramento remoto com sistema integrado via Wi-Fi. O cabeamento elétrico deve ser compatível com a potência do sistema, respeitando a classe 5 da norma NBR NM 280 e demais normas aplicáveis, enquanto os conectores elétricos (macho e fêmea) devem atender à potência do sistema. Será exigido aterramento adequado conforme as normas vigentes, assim como os materiais, insumos e mão de obra necessários para fixação, montagem e instalação do sistema de geração fotovoltaica. Os quadros de comando e proteção deverão atender às normas da distribuidora local. Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia. A homologação do sistema deve considerar a potência nominal máxima despachada, limitada pela capacidade do inversor, conforme a Resolução ANEEL nº 1.059/2023. Essa resolução prevê, no art. 23, §1º, que unidades consumidoras com carga e/ou geração maior que 50 kW e menor ou igual a 75 kW podem ser enquadradas no Grupo A, desde que tenham potencial de impactar a prestação do serviço a outros consumidores e seja justificado no estudo da distribuidora. Portanto, é recomendada uma consulta prévia à concessionária antes da implantação do sistema ou o
--	--	--	---



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

			dimensionamento do sistema com potência nominal máxima de 50 kW, para evitar a cobrança de demanda contratada no Grupo B, que pode reduzir a economia do sistema em cerca de 20%. Os equipamentos e os procedimentos de instalação devem estar em conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e demais regulamentações aplicáveis. A instalação será realizada na Unidade de Valorização de Recicláveis - UVR localizado nas coordenadas 25°11'01.7"S 53°09'51.5"W, ou local equivalente indicado pela Administração. As estruturas para fixação no telhado devem ser em alumínio, e a empresa vencedora deve fornecer todo o material necessário para a fixação das placas no telhado, bem como as dimensões apropriadas para acomodação das placas necessárias para alcance da potência requisitada. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão, o que também se aplica aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral, atendendo ao requisito de durabilidade mínima de 25 anos. Os módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de forma a permitir acesso adequado para manutenção e aos demais equipamentos da unidade. O sistema deve ser orientado o máximo possível para o norte geográfico, garantindo ausência de sombras e ajuste de inclinação ideal para alcançar a máxima eficiência de geração de energia, conforme a localização específica da instalação, e ser projetado para resistir aos esforços do vento conforme a NBR 6123 vigente e para ambientes de corrosão igual ou superior a C3, conforme a ISO 9223. A empresa contratada deverá fornecer treinamento técnico para até 5 (cinco) servidores municipais indicados pela contratante. Esse treinamento terá duração mínima de 8 (oito) horas, sendo 4 (quatro) horas teóricas realizadas em um departamento público definido pelo município e 4 (quatro) horas práticas realizadas no local da instalação, após a entrada em operação da primeira unidade de geração fotovoltaica. O conteúdo programático do treinamento deverá ser previamente aprovado pelo contratante e abrangerá a operação, gerenciamento e monitoramento do sistema fotovoltaico, de forma alinhada aos equipamentos instalados. Todo o material didático, impresso e digital, bem como as despesas com viagens, estadia e demais custos relacionados ao treinamento, deverão ser de responsabilidade da contratada e incluídos no valor da proposta. Por fim, todas as estruturas e componentes instalados devem atender aos requisitos de durabilidade, eficiência e conformidade técnica para assegurar o pleno funcionamento do sistema e sua homologação junto à concessionária de energia local (COPEL). Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.
1	2	1	A contratação de empresa especializada tem como objetivo a execução e instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica on-grid, incluindo o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, como as infraestruturas não existentes e indispensáveis para instalação, e o sistema fotovoltaico completo,



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

		além da prestação de serviços de instalação, abrangendo toda a mão de obra necessária ao pleno funcionamento do sistema. A contratação também contempla a elaboração de documentações e projetos técnicos, fornecimento de ARTs, aprovação urbanística e ambiental, quando necessárias, cronograma de obra, a realização de comissionamento, operação assistida com suporte técnico e a homologação do sistema de microgeração de energia conectada à rede (on-grid) junto à concessionária de energia elétrica. O sistema deverá possuir potência nominal mínima de 75 kW (AC), em corrente alternada, correspondente à capacidade do(s) inversor(es) instalado(s). O arranjo fotovoltaico deverá possuir potência instalada de 80 kWp (DC), correspondente à soma das potências nominais dos módulos fotovoltaicos, devidamente dimensionado para garantir o desempenho energético esperado do sistema. A instalação deverá contemplar 01 (um) inversor on-grid, com potência nominal de 75 kW (setenta e cinco quilowatts), incluindo abrigo apropriado para o inversor e string-box metálico revestido em zinco. Esclarece-se que a potência instalada em kWp (DC) e a potência nominal do inversor em kW (AC) constituem grandezas técnicas distintas. O sobredimensionamento entre módulos e inversores é prática consolidada no setor fotovoltaico e admitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica, conforme a Resolução nº 1.071/2023, visando maior eficiência energética e compensação de perdas. A potência máxima de injeção na rede será limitada à capacidade nominal do inversor (75 kW AC), devendo o dimensionamento do sistema respeitar os critérios técnicos e normativos aplicáveis, não havendo inconsistência entre as grandezas adotadas. O sistema de geração de energia fotovoltaica deve ser homologado junto à concessionária de energia local e configurado como sistema ON-GRID, garantindo compatibilidade com os padrões exigidos. As placas fotovoltaicas deverão possuir potência mínima de 550 Wp, e os inversores deverão ser dimensionados com potência entre 75% e 85% em relação à soma da potência dos módulos solares, além de serem compatíveis com a potência total do sistema. O sistema deve incluir caixa de junção - string box (quadros de proteção) em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e exigências da concessionária Copel, bem como módulo de comunicação para registro e monitoramento remoto com sistema integrado via Wi-Fi. O cabeamento elétrico deve ser compatível com a potência do sistema, respeitando a classe 5 da norma NBR NM 280 e demais normas aplicáveis, enquanto os conectores elétricos (macho e fêmea) devem atender à potência do sistema. Será exigido aterramento adequado conforme as normas vigentes, assim como os materiais, insumos e mão de obra necessários para fixação, montagem e instalação do sistema de geração fotovoltaica. Os quadros de comando e proteção deverão atender às normas da distribuidora local. Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia. A homologação do sistema deve considerar a potência nominal máxima despachada, limitada pela capacidade do inversor,
--	--	---



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

		conforme a Resolução ANEEL nº 1.059/2023. Essa resolução prevê, no art. 23, §1º, que unidades consumidoras com carga e/ou geração maior que 50 kW e menor ou igual a 75 kW podem ser enquadradas no Grupo A, desde que tenham potencial de impactar a prestação do serviço a outros consumidores e seja justificado no estudo da distribuidora. Portanto, é recomendada uma consulta prévia à concessionária antes da implantação do sistema ou o dimensionamento do sistema com potência nominal máxima de 50 kW, para evitar a cobrança de demanda contratada no Grupo B, que pode reduzir a economia do sistema em cerca de 20%. Os equipamentos e os procedimentos de instalação devem estar em conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e demais regulamentações aplicáveis. A instalação será realizada no Galpão do Produtor localizado nas coordenadas 25°12'44.5"S 53°09'26.7"W., ou local equivalente indicado pela Administração. As estruturas para fixação no telhado devem ser em alumínio, e a empresa vencedora deve fornecer todo o material necessário para a fixação das placas no telhado, bem como as dimensões apropriadas para acomodação das placas necessárias para alcance da potência requisitada. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão, o que também se aplica aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral, atendendo ao requisito de durabilidade mínima de 25 anos. Os módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de forma a permitir acesso adequado para manutenção e aos demais equipamentos da unidade. O sistema deve ser orientado o máximo possível para o norte geográfico, garantindo ausência de sombras e ajuste de inclinação ideal para alcançar a máxima eficiência de geração de energia, conforme a localização específica da instalação, e ser projetado para resistir aos esforços do vento conforme a NBR 6123 vigente e para ambientes de corrosão igual ou superior a C3, conforme a ISO 9223. A empresa contratada deverá fornecer treinamento técnico para até 5 (cinco) servidores municipais indicados pela contratante. Esse treinamento terá duração mínima de 8 (oito) horas, sendo 4 (quatro) horas teóricas realizadas em um departamento público definido pelo município e 4 (quatro) horas práticas realizadas no local da instalação, após a entrada em operação da primeira unidade de geração fotovoltaica. O conteúdo programático do treinamento deverá ser previamente aprovado pelo contratante e abrangerá a operação, gerenciamento e monitoramento do sistema fotovoltaico, de forma alinhada aos equipamentos instalados. Todo o material didático, impresso e digital, bem como as despesas com viagens, estadia e demais custos relacionados ao treinamento, deverão ser de responsabilidade da contratada e incluídos no valor da proposta. Por fim, todas as estruturas e componentes instalados devem atender aos requisitos de durabilidade, eficiência e conformidade técnica para assegurar o pleno funcionamento do sistema e sua homologação junto à concessionária de energia local (COPEL). Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia
--	--	---



			e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.
--	--	--	--

*Inversor(es) dimensionado(s) com potência mínima de 76% em relação a soma da potência dos módulos solares (placas).

1.4 – PRAZO DO CONTRATO:

1.4.1 – O Contrato terá validade de 120 (cento e vinte) dias, após sua assinatura.

2 - FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

2.1 - A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2 – A necessidade existente é conforme descrito no ETP.

2.3 - O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026.

2.4 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE E SOLUÇÃO

Considerando a necessidade de fomentar a sustentabilidade ambiental e energética e de atender aos requisitos estabelecidos no Instrumento de Repasse nº 450007258 celebrado entre o Município de Catanduvas e a Itaipu Binacional, este estudo técnico preliminar tem como objetivo avaliar a viabilidade e a justificativa para a implantação de um estacionamento solar e de um sistema de geração fotovoltaica no município de Catanduvas-PR.

A implementação desse sistema representa uma oportunidade estratégica para diversificar a matriz energética local, reduzir a dependência de fontes convencionais e mitigar os impactos ambientais inerentes à geração de eletricidade por fontes não renováveis.

A execução do projeto será conduzida em conformidade com as diretrizes técnicas e ambientais estabelecidas pela Itaipu Binacional. Essa colaboração garantirá elevados padrões de eficiência e confiabilidade ao sistema fotovoltaico, assegurando sua adequação às melhores práticas do setor. Além de suprir as demandas municipais, a adoção dessa solução energética reforça o compromisso do município com a sustentabilidade e o desenvolvimento socioambiental regional.

A viabilidade do sistema fotovoltaico é justificada pelos seguintes fatores técnicos e econômicos:

- **Sustentabilidade ambiental:** geração de energia limpa e renovável, redução das emissões de gases de efeito estufa e contribuição para a mitigação das mudanças climáticas;
- **Redução da dependência de fontes convencionais:** maior autonomia e resiliência energética, minimizando a exposição à volatilidade dos preços da eletricidade;
- **Benefícios econômicos:** redução dos custos operacionais a longo prazo, aproveitando a abundância e gratuidade da energia solar, o que proporciona significativa economia ao longo da vida útil do sistema;
- **Disponibilidade de recursos financeiros:** aporte financeiro viabilizado pela parceria com a Itaipu Binacional, garantindo a implantação do sistema conforme padrões técnicos avançados e sustentáveis;
- **Fomento à inovação e ao desenvolvimento tecnológico:** incentivo ao setor de energias renováveis, posicionando o município como referência em tecnologia verde e sustentabilidade.



Dessa forma, a instalação do Sistema de Geração Fotovoltaica se apresenta como uma solução viável e estratégica, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, promovendo a modernização da infraestrutura energética municipal e consolidando um modelo sustentável de gestão pública.

3 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1. Os interessados deverão colocar à disposição da Administração todas as condições indispensáveis ao fornecimento e execução do objeto, conforme especificações deste Termo de Referência.

3.2. É vedada a subcontratação dos serviços objeto desta licitação.

3.3. Registro ou inscrição da empresa licitante e dos responsáveis técnicos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou entidade de classe correspondente, dentro das atribuições profissionais inerentes ao objeto contratado, em plena validade.

3.4. A empresa licitante deverá indicar, na data da habilitação, apresentar responsável técnico devidamente habilitado para elaboração de projeto elétrico e pela execução de sistema de geração de energia fotovoltaica conectado à rede de distribuição, com registro ativo no conselho profissional competente para o processo de homologação junto à concessionária, ao atendimento às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Será obrigatória a emissão de **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)** referente ao projeto e à execução, conforme exigências da concessionária.

3.4.1. Poderão integrar a equipe técnica profissionais de nível técnico, devidamente registrados no Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT), desde que: atuem em conformidade com suas atribuições legais; estejam formalmente vinculados à equipe da contratada; atuem sob supervisão e responsabilidade do responsável técnico engenheiro.

3.4.2 O responsável técnico deverá emitir a respectiva ART de projeto e/ou execução; acompanhar tecnicamente todas as etapas do objeto, incluindo: elaboração do projeto; tramitação e aprovação junto à Copel; execução da instalação; comissionamento do sistema; vistoria e homologação final.

3.4.3 O responsável técnico deverá realizar acompanhamento presencial das etapas especialmente nas etapas críticas, tais como:

- Início da instalação;
- Montagem dos equipamentos principais;
- Interligação elétrica com a unidade consumidora;
- Testes e comissionamento do sistema.

O acompanhamento deverá ser comprovado mediante relatório técnico ou registro fotográfico.

3.4.4 Serviços Complementares: Caso o objeto demande intervenções estruturais relevantes (como reforço de cobertura, fundações ou estruturas de suporte), a contratada deverá disponibilizar profissional habilitado na área civil, com emissão da respectiva ART.

3.5. Comprovação de vínculo, entre a licitante e o profissional responsável, por meio de registro em Carteira de Trabalho e Previdência Social, contrato de prestação de serviços escrito firmado com o licitante, sócio por intermédio de contrato social/estatuto social.



3.6. Declaração dos Responsáveis Técnicos, de que tem ciência do integral conteúdo deste processo, que aceita participar desta contratação, concordância com o processo técnico de engenharia apresentado e que será o responsável técnico pela execução da obra.

3.7. Apresentação de atestado de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente identificada, comprovando que a empresa licitante executou obra ou serviço de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação.

I. Os atestados, para serem aceitos, deverão ter no mínimo as seguintes informações: descrição das características técnicas das obras ou serviços executados; atestar a execução similar ou total do objeto de contrato; documento com data de emissão, e firmado por representante legal do contratante devidamente comprovado com reconhecimento de firma do declarante (em cartório ou assinatura digital válida).

3.8. A licitante deverá apresentar declaração de responsabilidade pela qualidade das obras, materiais e serviços executados ou fornecidos.

3.9. Comprovação de disponibilidade mediante declaração formal de instalações, máquinas, equipamentos, pessoal técnico especializado, para execução do serviço objeto desta contratação.

3.10 A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08:00 horas às 17:00 horas.

3.10.1. A avaliação prévia deverá ser realizada por representante legal da empresa ou por seu responsável técnico, mediante a apresentação de documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para proceder com a vistoria.

3.10.2. Declaração de visita técnica, a visita técnica visa colaborar com os licitantes no sentido de avaliar o local a ser implantada o sistema de geração fotovoltaica. Licitantes que optarem por não realizar a visita técnica deverão obrigatoriamente assinar o termo de dispensa de visita técnica.

4. PROJETOS DOS SISTEMAS DE GERAÇÃO SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE

4.1. A empresa contratada deverá apresentar os projetos para cada sistema instalado, juntamente com as liberações e pareceres da CONCESSIONÁRIA COPEL, contendo: locação de todos os equipamentos, inclusive cabeamento, caixas de conexão, proteção e componentes do sistema de monitoramento, a contratada deverá apresentar planilha dos equipamentos e materiais componentes dos sistemas de geração solar fotovoltaico, informando marca, modelo, especificações técnicas e quantitativos para os componentes.

5. DAS ESPECIFICAÇÕES:



5.1 - Sistema de geração de energia

A contratação inclui a elaboração de projetos, fornecimento de ARTs, fornecimento e instalação de todos os equipamentos necessários e correlatos, infraestruturas não existentes e necessárias, aprovação urbanística, ambiental, da concessionária e outras necessárias e conexão à rede de distribuição; homologação a rede da concessionária de energia local, bem como comissionamento e capacitação da equipe técnica deste Município, em acordo com as exigências relacionadas nas especificações técnicas do presente Termo de Referência.

O sistema compreende painéis solares fotovoltaicos, inversores e seus acessórios.

Os equipamentos e os procedimentos de instalação devem estar de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e demais normas correlatas.

Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica homologado à rede da concessionária de energia (sistema ON-GRID) e placas fotovoltaicas no mínimo de 550Wp.

Para fins de padronização dos materiais dos Sistemas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, com vistas à facilidade de operação, manutenção e como forma de garantir o pleno funcionamento do Sistema, exige-se a instalação dos itens abaixo descritos, contendo as características especificadas.

6 EXECUÇÃO DOS SISTEMAS SOLARES

Para a plena execução do objeto, a contratação abrange a instalação de sistema(s) fotovoltaico(s) completo(s), a serem implantados em telhado(s) previamente definidos, incluindo o fornecimento e instalação de todos os equipamentos, materiais e componentes necessários. Também estão contemplados a execução integral dos serviços de instalação, com fornecimento de toda a mão de obra indispensável, a elaboração dos projetos técnicos e das documentações exigidas, com a emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), a realização do comissionamento do sistema e a operação assistida, com suporte técnico durante o processo de entrega e início de operação. Além disso, faz parte do escopo a homologação do sistema de microgeração de energia elétrica on-grid junto à concessionária de energia elétrica, com acompanhamento integral de todas as etapas até a efetiva conclusão do processo.

Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no **padrão de energia** e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.

6.1 A empresa deverá recolher as ARTs de ambos os módulos fotovoltaicos antes do início da implantação.

6.2 - Geradores fotovoltaicos:

6.2.1. A potência dos módulos fotovoltaicos deverão ser de no mínimo 550W;

6.2.2. Os geradores devem ser instalados e colocados em funcionamento seguindo rigorosamente o estabelecido pela Resolução Normativa 482, de 17 de abril de 2012 da ANEEL.



6.2.3. Cada gerador fotovoltaico deverá ser composto por: módulos idênticos (fabricante e modelo), ou seja, com as mesmas características elétricas, mecânicas e dimensionais; inversores com as mesmas características (fabricante e linha/família).

6.3 - Módulos Fotovoltaicos:

6.3.1 - Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos feitos em silício cristalino (Monocristalino/Half cell) etiquetados pelo INMETRO com potência mínima de 550W.

6.3.2 - Os Módulos Fotovoltaicos devem ter no mínimo os seguintes requisitos: Classificação TIER 1 pela Bloomberg NewEnergy Finance (BNEF).

a) Ter eficiência 21,30% na conversão de energia luminosa em elétrica, nas condições padrão de teste - STC – Standard Test Conditions (1000 W/m²; 25°C; AM 1.5);

b) Vida útil esperada: 25 ANOS;

c) Garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 10 anos;

d) Os módulos devem ser identificados de acordo com as seguintes informações:

nome ou marca comercial do fabricante; modelo ou tipo do modelo; mês e ano de fabricação; número de série;

e) Certificação INMETRO (Portaria INMETRO 004/2011);

f) Todas as estruturas de suporte das placas fotovoltaicas (que serão apoiadas na estrutura em concreto) devem ser de aço galvanizado ou alumínio anodizado com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia de 10 anos;

g) A corrente máxima dos módulos deve ser compatível com a especificada para os inversores;

h) Todos 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, seguindo 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;

i) Para interligação entre os módulos e o sistema de conversão deverão ser utilizados cabos solares de no mínimo 6 mm² com isolamento de 1000 volts;

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

k) A tensão contínua nominal dos arranjos deverá estar compatível com a especificada para os inversores;

l) É necessário Conectores elétricos (macho e fêmea) compatíveis com a potência do sistema.



m) Os módulos devem contar com as seguintes certificações: IEC 61215 - Qualificação de Módulos Fotovoltaicos; IEC 61730 - Photovoltaic module safety qualification - Avaliação de segurança dos módulos fotovoltaicos para o risco de choque elétrico, perigo de incêndio, mecânica e segurança estrutural. A fim de assegurar o suporte técnico ao produto pelo fabricante durante o longo prazo da garantia, os fabricantes dos módulos devem estar classificados como TIER 1 pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF), demonstrando assim sua estabilidade financeira, operacional e tecnológica.

6.4 - Inversores:

6.4.1 - Potência Nominal do(s) Inversor(es) de 75Kw(AC);

6.4.2 Todos os inversores devem ser projetados para operarem conectados à rede da concessionária local de energia elétrica na frequência de 60 Hz. Sendo compatível com a potência do sistema, com caixa de junção - string box (quadros de proteção), homologado pela, com monitoramento wi-fi;

6.4.3 - A relação entre a potência nominal de cada inversor e a potência nominal do arranjo (strings) formado pelos módulos fotovoltaicos conectados a ele, deve estar na faixa de 130% a 135% da potência do inversor, caracterizando o sobredimensionamento admitido pela **Resolução ANEEL nº 1.071/2023**.

6.4.4 - Deve apresentar eficiência máxima de pico superior a 97% e nível de eficiência europeia superior a 96,5%;

6.4.5 - Os inversores não devem possuir elementos passíveis de substituição com baixa periodicidade, de forma a propiciar vida útil longa, sem a necessidade de manutenção frequente;

6.4.6 - Devem ser capazes de operar normalmente à potência nominal, sem perdas, na faixa de temperatura ambiente de 0°C a 45°C;

6.4.7 - A distorção harmônica total de corrente (THDI) do inversor deve ser menor que 3,5%;

6.4.8 - A tensão de saída do conjunto de inversores deve ser compatibilizada ao nível nominal de utilização da concessionária de energia local;

6.4.9 - Os inversores devem atender a todos os requisitos e estar configurados conforme as normas IEC/EN 61000-6-1/61000-6-2/61000-6-3, IEC 62109-1/2, IEC 62116, NBR 16149

6.4.10 - Requisitos mínimos para o sistema de proteções e monitoramentos dos inversores utilizados:

a) Anti-ilhamento;

b) Proteção contra polaridade reversa em CC;

c) Chave seccionadora CC integrada ao inversor;

d) Monitoramento da rede elétrica C.A. (tensão, corrente, potência e frequência);



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

6.4.11 - Os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção;

6.4.12 - O quadro de paralelismo dos inversores de cada sistema fotovoltaico, disjuntores de proteção e barramentos associados, cabos de entrada e saída devem ser dimensionados e instalados em conformidade com a NBR 5410;

6.4.13 - Os inversores devem ter grau de proteção mínimo IP 65;

6.4.14 - Os inversores devem atender a todas as exigências da concessionária de energia local. Os inversores devem possuir display digital para configuração e monitoramento dos dados;

6.4.18 - Os inversores devem permitir monitoramento remoto e monitoramento local (com e sem fio);

6.4.19 - Garantia mínima de 10 anos contra defeitos de material e fabricação.

6.4.20 - Vida útil esperada de, ao menos, 10 anos.

6.5 - Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes):

6.5.1 - Deverá ser utilizado painel adequado às instalações elétricas de dimensões apropriadas para abrigar os equipamentos de proteção, controle, manobra, e devem conter os seguintes elementos:

a) Todos os DPS das chaves (quando houver necessidade);

b) Chaves de seccionamento;

6.5.2 - Dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia.

6.5.3 - As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta, (resistente ao fogo e chama).

6.5.4 - Dentro das caixas de conexão, os elementos devem ser dispostos de tal forma que os polos positivo e negativo fiquem tão separados quanto possível, respeitando, minimamente, as distâncias requeridas pelas normas aplicáveis. Isso é para reduzir o risco de contatos diretos.

6.5.5 - Os condutores CC, desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser acondicionados em eletrocalhas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas.

6.5.6 - A queda de tensão nos condutores CC, desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência do gerador em STC.

6.5.7 - Quadros de comando e proteção conforme normas da distribuidora local.

6.5.8 - Caixa metálica para string-box CC com 05 entradas 2E2S compatíveis com as mppts e entradas do inversor instalado.

6.6 - Quadros de Proteção e Medição C.C.:



6.6.1 - Para os circuitos módulos fotovoltaicos - inversor - cargas deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos, de baixo nível de perdas, para proteção contra curto-circuito, e dimensionados adequadamente;

6.6.2 - Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade;

6.6.3 - Caixa metálica para string box cc com 05 entradas 2E2S compatíveis com as mppts e entradas do inversor instalado.

6.7 - Estruturas de fixação:

6.7.1 - A estrutura de suporte deve seguir as seguintes especificações:

As estruturas para fixação no telhado devem ser em **alumínio**, e a empresa vencedora deve fornecer todo o material necessário para a fixação das placas no telhado, bem como as dimensões apropriadas para acomodação das placas necessárias para alcance da potência requisitada. Os procedimentos de instalação devem preservar a **proteção contra corrosão**, o que também se aplica aos **parafusos, porcas e elementos de fixação** em geral, atendendo ao requisito de **durabilidade mínima de 25 anos**. Os **módulos fotovoltaicos** devem ser dispostos de forma a permitir **acesso adequado para manutenção** e aos demais equipamentos da unidade. O sistema deve ser orientado **o máximo possível para o norte geográfico**, garantindo **ausência de sombras** e **ajuste de inclinação ideal** para alcançar a **máxima eficiência de geração de energia**, conforme a localização específica da instalação, e ser projetada para **resistir aos esforços do vento** conforme a **NBR 6123/1988** e para **ambientes de corrosão igual ou superior a C3**, conforme a **ISO 9223**.

6.8 - Cabos fotovoltaicos (CC):

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

- a) Devem ser resistentes a intempéries e à radiação UV;
- b) Devem apresentar a propriedade de não propagação de chama, de auto extinção do fogo e suportar temperaturas operativas de até 90°C;
- c) Devem ser maleáveis, possibilitando fácil manuseio para instalação;
- d) Devem apresentar tensão de isolamento apropriada à tensão nominal de trabalho;
- e) Cabeamento elétrico compatível com a potência do sistema, utilizando como referência a classe 5 NBR NM 280;
- f) Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos.
- g) Cabo de cobre estanhado, encordoamento flexível de classe 5, isolamento de composto poliolefinico termofixo livre de halogênios e cobertura de composto poliolefinico termofixo livre de halogênios, retardante de chama, com resistência à radiação UV e intempéries, com tensão de isolamento em corrente contínua igual ou superior a 1kV;

6.9 - Aterramento e SPDA:



6.9.1 - Todas as estruturas metálicas e equipamentos devem estar conectados ao sistema de aterramento, de forma a garantir a equipotencialidade;

6.9.2 - Os módulos fotovoltaicos devem ter dispositivos de proteção contra surtos nas caixas de conexão, entre ambos os polos das conexões em paralelo das strings e entre eles e o condutor de aterramento;

6.9.3 - Toda a instalação deve ser realizada em conformidade com normas vigentes principalmente a norma NBR 5419, inclusive, eventuais adaptações necessárias.

6.10 - Serviços Comuns de Engenharia:

6.10.1 - O serviço deve incluir, no mínimo, os seguintes trabalhos:

a) Instalação/preparação de caminhos e passarelas para acesso aos geradores fotovoltaicos, caixas de conexão, e equipamentos existentes que terão seu acesso prejudicado (condensadoras do sistema de climatização), etc.;

b) Construção e instalação dos apoios/suportes;

c) Construção de dutos para as linhas do sistema.

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

6.10.3 - Deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação devido às instalações citadas, de modo a não causar danos à edificação existente, seja estrutural ou de outra natureza;

6.10.4 - Nas instalações e montagens deverão ser utilizados todos os EPI e EPC necessários e seguidas todas as normas de segurança aplicáveis, sobretudo as seguintes normas regulamentadoras: NR06; NR10; NR35;

6.10.5 - Nenhum trabalhador da equipe poderá executar suas funções, sem estar portando e utilizando os EPI necessários.

a) Instalação de transformador, caso necessário.

b) Se necessário, deverão ser feitas todas as adequações ao padrão de entrada de energia sob responsabilidade da contratante.

6.11 - Projeto Executivo:

6.11.1 - O projeto executivo deverá ainda ser realizado a partir de simulação de produção anual de energia através de software especializado que permita simular as características reais dos equipamentos a serem instalados, os dados climatológicos da localidade, as influências de sombras, da inclinação dos módulos e de demais fatores na geração de energia do sistema fotovoltaico;

6.11.2 - O projeto executivo deverá prever estudo quanto a distribuição, detalhes e desenhos técnicos contendo todas as informações necessárias para a instalação dos painéis, das strings, dos inversores, da estrutura de suporte e demais componentes do sistema, com as respectivas ART;



6.11.3 - O projeto executivo ainda deverá conter memorial de cálculo, memorial de quantitativos, memorial de especificações de todos os equipamentos e qualquer outro documento necessário (manuais, catálogos, guias, etc.), que contenham informações quanto ao armazenamento, estocagem e instalação do sistema.

6.12 - Sistema de Gerenciamento Remoto:

6.12.1 - O sistema de monitoramento web e celular deverá coletar e monitorar todos os dados dos sistemas fotovoltaicos instalados;

6.12.2 - Deverá enviar, pelo menos, as seguintes informações:

- a) A energia gerada (diária, mensal, anual) em kWh;
- b) Tensão e corrente CC por inversor;
- c) Tensão e corrente CA por inversor;
- d) Potência em kW CA de saída por inversor;
- e) Registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.

6.13 - Treinamento:

6.13.1 - O objetivo do treinamento é capacitar técnico da CONTRATANTE para a operação, gerenciamento e monitoramento dos sistemas;

6.13.2 - A duração do treinamento deverá ser de 8 (oito) horas;

6.13.3 - O programa do treinamento deverá ser aprovado previamente pelo contratante, e deverá estar coerente com os equipamentos instalados;

6.13.4 - O treinamento deverá ser dividido em duas partes, sendo uma teórica e a outra de caráter totalmente prático.

6.14 - Comissionamento:

6.14.1 - Inspeção visual e termográfica:

a) Deve ser realizada inspeção visual das estruturas metálicas, módulos, conectores e quadros;

6.14.2 - Teste de módulos individuais e strings:

- a) Serão testados 04 módulos selecionados aleatoriamente;
- b) O teste será feito sem desmontar os módulos da estrutura de suporte. Simplesmente serão desconectados do gerador. Deve ser apresentado os catálogos ou certificados de calibração dos traçadores de curva IV;
- c) Serão obtidas ainda as curvas I-V de todos as strings individualmente;
- d) Devem ser realizados ainda teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento de cada string.

6.14.3 - Avaliação de desempenho:



- a) O princípio do teste consiste em observar as condições durante a operação real do sistema, devendo-se verificar a energia efetivamente fornecida à rede elétrica e comparar a energia estimada a ser fornecida pelo sistema;
- b) O período de registro deve englobar desde o nascer até o pôr do Sol;
- c) Durante o teste deve ser evitada qualquer ação que afete o grau de limpeza dos geradores e dos módulos de referência;
- d) Outros esforços de manutenção podem ser feitos, registrando cuidadosamente os detalhes (causa, tarefa e duração) em um relatório específico para o tempo de duração do teste;
- e) Antes da realização do comissionamento a CONTRATADA deverá entregar em meio digital/DWG o Diagrama Unifilar Básico com todo o detalhamento do projeto do sistema fotovoltaico.

6.15 - Garantias e informações relevantes para o dimensionamento da proposta:

6.15.1 - Os prazos de garantia dos materiais, equipamentos e serviços serão os seguintes, contados da data de emissão do “Termo de Recebimento Definitivo” de cada instalação, sem prejuízo dos prazos preconizados nos Códigos Civil e de Defesa do Consumidor:

- a) Módulos fotovoltaicos: Nível máximo de degradação da potência de 10% durante o período de garantia, que deverá ser de, no mínimo, 10 anos.
- b) Inversores: 10 anos.
- c) Cabos expostos ao tempo: 2 anos.
- d) Demais componentes eletroeletrônicos: 1 ano.
- e) Instalação e serviços de engenharia: 1 ano.

6.15.2 - Prazo para início do atendimento no local da instalação: 5 dias úteis.

6.15.3 - Prazos para conclusão do atendimento: 60 dias úteis;

6.15.4 - Caso a solução do problema implique na substituição de módulos fotovoltaicos, o prazo será de até 45 dias úteis;

6.15.5 - Caso a solução do problema implique no conserto ou substituição de inversores, o prazo será de até 45 dias úteis;

6.16.6 - Caso a solução do problema implique na substituição de cabos expostos ao tempo, o prazo será de até 20 dias úteis;

6.15.7 - Caso a solução do problema implique na substituição em algum dos demais componentes eletrônicos do sistema, o prazo será de até 45 dias úteis;

6.16.8 - Caso a solução do problema esteja relacionada com a instalação do sistema e serviços de engenharia, o prazo será de 5 dias úteis.

6.15.9 - Deverá ser fornecido pela CONTRATADA um número telefônico e um endereço eletrônico para abertura de chamados;



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

6.15.10 - Após a abertura do chamado, deverá ser enviado um e-mail para a CONTRATANTE contendo o número do protocolo, o resumo da descrição, data e hora da abertura do chamado;

6.15.11 - A CONTRATADA, após a realização dos serviços de manutenção e suporte técnico, deverá apresentar um Relatório contendo: a identificação do chamado com número de protocolo único para cada ocorrência, data e hora de abertura e da conclusão do chamado, Status do atendimento, identificação do erro/defeito, técnico responsável, e outras informações pertinentes;

6.15.12 - Deverá ser realizado o monitoramento via web com relatório bimestral fisicamente da produção do sistema, leitura dos inversores e do relógio bidirecional.

6.16.13 - Deverá ser prestada a assistência técnica no local física assim que for necessária por um responsável com tolerância de no máximo 48hrs.

7. DOS LOCAIS

Os sistemas de geração de energia serão instalados nos seguintes locais:

ITEM	<u>Local de Instalação</u>	<u>Tipo de Estrutura</u>
01	Unidade de Valorização de Recicláveis - UVR, localizada nas coordenadas 25°11'01.7"S 53°09'51.5"W. End: Linha Tormentinha, Zona Rural – Catanduvas PR Unidade Consumidora: 47624248	Estrutura em telhado existente
02	No Galpão do Produtor localizado nas coordenadas 25°12'44.5"S 53°09'26.7"W. End: Avenida Brasil Nº 856, Parque de Exposições – Catanduvas-PR. Unidade Consumidora: 92940803.	Estrutura em telhado existente.

8. DA SUBCONTRATAÇÃO

Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

9 DO PAGAMENTO

9.1 Até 70% do valor total por ocasião da instalação da infraestrutura e equipamentos do sistema fotovoltaico, respeitando a proporcionalidade da soma da potência das placas de cada lote frente a potência total a ser instalada.

9.2 O pagamento do 30% restante do valor será efetuado em até 30 (trinta) dias após a apresentação da respectiva Nota Fiscal, documento de homologação (adesão) do sistema junto a rede elétrica e a entrega da solicitação de liberação de pagamento ao Município, a qual será atestada pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Planejamento.



9.3 A Nota Fiscal deve conter necessariamente o Número do convênio celebrado entre o Município e a Itaipu Binacional.

Observação: 90% (NOVENTA POR CENTO) DOS RECURSOS A SEREM EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DO OBJETO SÃO ORIUNDOS DA ITAIPU BINACIONAL (CONVÊNIO), FICANDO OS PAGAMENTOS CONDICIONADOS À EFETIVA LIBERAÇÃO DOS MESMOS PELA ENTIDADE.

10 DA ENTREGA, RECEBIMENTO E FORMA DE EXECUÇÃO

10.1 - Os equipamentos/serviços, deverão ser entregues sem ônus, de acordo com as solicitações.

10.1.1 - O objeto deste pregão deverá ser prestado após a emissão da ORDEM DE SERVIÇO, e deverá ser executado em até 120 (cento e vinte) dias, devendo ser seguido o seguinte cronograma:

- a) Entrega dos projetos para aprovação junto ao setor de planejamento: até 20 dias (contados a partir do recebimento da ORDEM DE SERVIÇO);
- b) Fornecimento dos equipamentos e materiais e sua devida Instalação: até 50 dias (contados a partir da aprovação do projeto);
- c) Comissionamento: até 40 dias (contados a partir da instalação completa dos materiais e equipamentos);
 - Se durante o período de instalação ocorrer chuvas ou outras intempéries que atrapalhem a instalação, ou análise equivocada da Concessionária, desde que justificada, esse período pode ser estendido, sem reajustes dos preços contratados.
- d) Antes da entrega das instalações deverão ser realizados testes de operação e funcionamento necessários onde serão instalados equipamentos que compõem a Usina Solar Fotovoltaica.

10.2 - Os objetos deste edital serão dados como recebido conforme:

10.2.1 - Recebimento Provisório: A partir da data da entrega do objeto solicitado, a Comissão de Recebimento de Bens e Serviços da Prefeitura Municipal terá um prazo de 05 (cinco) dias úteis para conferência da Nota Fiscal, lote, quantidade, bem como verificar a conformidade do equipamento/produto com o solicitado no Empenho. Caso ocorram divergências entre o bem solicitado e o entregue o mesmo será rejeitado e a vencedora deverá apresentá-lo novamente num prazo de 03 (três dias úteis) contados do recebimento da notificação formal pela CONTRATADA.

10.2.2 - Recebimento Definitivo: Após o prazo definido para recebimento provisório da mercadoria e estando todos os produtos em conformidade com o Contrato, o fiscal do Contrato responsável pelo Recebimento atestará na Nota Fiscal o recebimento definitivo encaminhando a mesma para os tramites legais de pagamento.



10.2.3 - A assinatura no conhecimento da empresa transportadora não implica/atesta o recebimento definitivo da mercadoria ou que a mesma esteja em conformidade com a Nota de Empenho/Contrato.

10.2.4 - Administração rejeitará, no todo ou em parte, os fornecimentos executados em desacordo com o disposto neste Termo de Referência e no projeto. Se, após o recebimento provisório, constatar-se que os fornecimentos foram realizados divergentes do especificado, com defeito ou incompleto, a empresa será notificada para que providencie, dentro do prazo determinado, a correção necessária.

10.2.5 - Independentemente da aceitação, a empresa fornecedora deverá garantir a qualidade dos produtos fornecidos pelo prazo de garantia, obrigando-se a substituir no prazo determinado pela Secretaria Municipal de Planejamento, às suas expensas, aquele que apresentar falha ou defeito durante o recebimento e o período de cobertura da garantia.

10.3 O Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica deve ser entregue totalmente instalado, licenciado e homologado junto a concessionária de energia elétrica, sem ônus ao Município.

10.4. O comitedor se obriga a atender plenamente a entrega do objeto licitado, bem como assumir a responsabilidade de garantia sobre o Sistema de Geração de Energia Fotovoltaica entregue. Reservando a Administração Pública o direito de recusá-los caso esteja em desconformidade com as especificações exigidas em edital.

10.5 Garantias: dos inversores: mínimo 05 anos; garantia da produção: mínimo de 25 anos 80%; garantia painel: mínimo de 10 anos de fabricação; garantia instalação: 2 anos.

10.6 A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da empresa executante.

10.7 A contratada será responsável pela limpeza e destinação dos resíduos oriundos do processo de execução dos serviços, devendo obedecer rigorosamente às normas e os regulamentos de manejo e aplicação.

10.8 durante a execução dos serviços, é imperativo que as áreas afetadas pelas operações de construção e execução sejam recuperadas mediante a remoção dos depósitos e a limpeza dos canteiros de obras.

10.9 Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no **padrão de energia** e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.

11 VIGÊNCIA CONTRATUAL

- a. A vigência do contrato será de 30 dias, além do prazo de validade contratual.



12 DA GARANTIA

- a. GARANTIA DOS INVERSORES: MINIMO 05 ANOS
- b. GARANTIA DO PRODUÇÃO: MINIMO DE 25 ANOS 80%
- c. GARANTIA PAINEL: MINIMO DE 10 ANOS DE FABRICAÇÃO
- d. GARANTIA INSTALAÇÃO: 2 ANOS
- e. Todas as garantias deverão comprovadas por meio da entrega de termo de garantia original do fabricante e quaisquer outros documentos necessários para a comprovação desta garantia.

13 REVISÃO/ALTERAÇÃO DOS PREÇOS

13.1 Não haverá reajuste de preços.

14 FORMALIZAÇÃO DA AQUISIÇÃO/EXECUÇÃO

14.1 Após o tramite do processo licitatório:

A entrega/execução deve ser em até 120 **(cento e vinte) dias** após a assinatura do contrato.

Para a plena execução do objeto, a contratação abrange a instalação de sistema(s) fotovoltaico(s) completo(s), a serem implantados em telhado(s) previamente definidos, incluindo o fornecimento e instalação de todos os equipamentos, materiais e componentes necessários. Também estão contemplados a execução integral dos serviços de instalação, com fornecimento de toda a mão de obra indispensável, a elaboração dos projetos técnicos e das documentações exigidas, com a emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), a realização do comissionamento do sistema e a operação assistida, com suporte técnico durante o processo de entrega e início de operação. Além disso, faz parte do escopo a homologação do sistema de microgeração de energia elétrica on-grid junto à concessionária de energia elétrica, com acompanhamento integral de todas as etapas até a efetiva conclusão do processo.

15 DAS PENALIDADES

15.1 Serão aplicadas de acordo com a Lei nº 14.133/2021

16 FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO

16.1 - O recebimento dos equipamentos, a fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato, será efetuado pelo Setor de Engenharia;

16.2 - A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade do fornecedor, ainda que resultem de condições técnicas, vícios redibitórios ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica na responsabilidade da administração e de seus agentes e prepostos.

17 DOS DEVERES DA CONTRATADA

17.1 Além das obrigações resultantes da observância da Lei nº 14.133/2021 são obrigações da CONTRATADA:



- a) Entregar os itens objeto desta licitação conforme as especificações constantes deste Termo de Referência, cumprindo o prazo estabelecido e responsabilizar-se pela quantidade e qualidade;
- b) Providenciar imediata correção de deficiências, falhas ou irregularidades constatadas pela CONTRATANTE, referentes às condições firmadas neste Termo de Referência;
- c) Entregar os itens no prazo e local estabelecidos neste Termo de Referência, acompanhado da respectiva Nota Fiscal, na qual constarão as indicações referentes a marca, modelo, fabricante, procedência e etc;
- d) Notificar o CONTRATANTE, por escrito, todas as ocorrências que porventura possam prejudicar ou embaraçar o perfeito desempenho das atividades do fornecimento;
- e) Em nenhuma hipótese veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca do fornecimento a ser contratado, sem prévia autorização do CONTRATANTE;
- f) Manter, durante a execução contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de qualificação e habilitação exigidas na licitação. A ausência da regularização, na forma da legislação em vigor, acarretará a suspensão do pagamento;
- g) No preço ofertado deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos, inclusive, frete, seguro, impostos, taxas e outras despesas que incidam ou venham incidir no fornecimento e entrega dos itens.

18 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA RELATIVAS A CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE:

18.1 - As boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição se pautam em alguns pressupostos e exigências, que deverão ser observados pela CONTRATADA, que deverá fazer uso racional do consumo de energia e água, adotando medidas para evitar o desperdício e a CONTRATADA deverá:

- a) Colaborar com as medidas de redução de consumo e uso racional da água, cujo(s) encarregado(s) deve(m) atuar como facilitador(es) das mudanças de comportamento.
- b) Dar preferência à aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água e que apresentem eficiência energética e redução de consumo.
- c) Evitar ao máximo o uso de extensões elétricas.
- d) Repassar a seus empregados todas as orientações referentes à redução do consumo de energia e água.
- e) Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução dos serviços.
- f) Proporcionar treinamento periódico aos empregados sobre práticas de sustentabilidade, em especial sobre redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e destinação de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes.
- g) Proibir quaisquer atos de preconceito de raça, cor, sexo, crenças religiosas, orientação sexual ou estado civil na seleção de colaboradores no quadro da empresa.



h) Conduzir suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e envolvidos na prestação dos serviços, como exige a Lei nº 9.985/00.

i) Destinar de forma ambientalmente adequada todos os materiais e/ou insumos que forem utilizados pela empresa na prestação dos serviços, inclusive os potencialmente poluidores, tais como, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis, pneumáticos inservíveis, produtos e componentes eletroeletrônicos que estejam em desuso e sujeitos à disposição final, considerados lixo tecnológico.

j) É proibido incinerar qualquer resíduo gerado.

k) Não é permitida a emissão de ruídos de alta intensidade.

l) Priorizar a aquisição de bens que sejam constituídos por material renovável, reciclado, atóxico ou biodegradável.

m) Colaborar para a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

18.2 - A CONTRATADA deverá observar no que couber, durante a execução contratual, critérios e práticas de sustentabilidade, como:

a) Dar preferência a envio de documentos na forma digital, a fim de reduzir a impressão de documentos;

b) Em caso de necessidade de envio de documentos à contratante, usar preferencialmente a função “duplex” (frente e verso), bem como de papel confeccionado com madeira de origem legal.

c) Capacitar seus empregados, orientando que os resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

d) Armazenar, transportar e destinar os resíduos em conformidade com as normas técnicas específicas.

e) A CONTRATADA deverá enviar memorial de instalação (contendo todas as informações e descrições dos materiais utilizados na instalação) para o Município em até (10) dias após a conclusão dos serviços.

19 DOS DEVERES DA CONTRATANTE

19.1 Além das obrigações resultantes da observância da Lei nº 14.133/2021, são obrigações da CONTRATANTE:

a) Acompanhar e fiscalizar a execução do objeto;

b) Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela CONTRATADA, relacionados com o objeto pactuado;



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

c) Comunicar, por escrito, à CONTRATADA, quaisquer irregularidades verificadas no fornecimento do objeto, solicitando a substituição dos itens que não esteja de acordo com as especificações deste Termo de Referência;

d) Estando os itens de acordo com o solicitado e a respectiva Nota Fiscal devidamente atestada, a CONTRATANTE efetuará o pagamento nas condições, preços e prazos pactuados neste Termo de Referência;

e) A CONTRATANTE deverá acompanhar os prazos de entrega, exigindo que a CONTRATADA tome as providências necessárias para regularização do fornecimento, sob pena de sanções administrativas previstas na Lei 8.666/93 e demais cominações legais;

f) Comunicar, por escrito, à CONTRATADA o não-recebimento dos itens apontando as razões, quando for o caso, da sua não-adequação aos termos contratuais;

g) Proporcionar as condições para que a contratada possa cumprir as obrigações pactuadas;

20 ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

20.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão pela seguinte dotação:

2.10.18.541.1650.3.067 - 4.4.90.52 - EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

21 ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

21.1. Os valores definidos como máximos, e totais, são os abaixo descritos:

LOTE	ITEM	QTD	DESCRIÇÃO DO MATERIAL/SERVIÇO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	1	A contratação de empresa especializada tem como objetivo a execução e instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica on-grid, incluindo o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, como as infraestruturas não existentes e indispensáveis para instalação, e o sistema fotovoltaico completo, além da prestação de serviços de instalação, abrangendo toda a mão de obra necessária ao pleno funcionamento do sistema. A contratação também contempla a elaboração de documentações e projetos técnicos, fornecimento de ARTs, aprovação urbanística e ambiental, quando necessárias, cronograma de obra, a realização de comissionamento, operação assistida com suporte técnico e a homologação do sistema de microgeração de energia conectada à rede (on-grid) junto à concessionária de energia elétrica. O sistema deverá possuir potência nominal mínima de 75 kW (AC) , em corrente alternada,	R\$ 182.735,71	R\$ 182.735,71



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

		correspondente à capacidade do(s) inversor(es) instalado(s). O arranjo fotovoltaico deverá possuir potência instalada de 80 kWp (DC), correspondente à soma das potências nominais dos módulos fotovoltaicos, devidamente dimensionado para garantir o desempenho energético esperado do sistema. A instalação deverá contemplar 01 (um) inversor on-grid, com potência nominal de 75 kW (setenta e cinco quilowatts), incluindo abrigo apropriado para o inversor e string-box metálico revestido em zinco. Esclarece-se que a potência instalada em kWp (DC) e a potência nominal do inversor em kW (AC) constituem grandezas técnicas distintas. O sobredimensionamento entre módulos e inversores é prática consolidada no setor fotovoltaico e admitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica, conforme a Resolução nº 1.071/2023, visando maior eficiência energética e compensação de perdas. A potência máxima de injeção na rede será limitada à capacidade nominal do inversor (75 kW AC), devendo o dimensionamento do sistema respeitar os critérios técnicos e normativos aplicáveis, não havendo inconsistência entre as grandezas adotadas. O sistema de geração de energia fotovoltaica deve ser homologado junto à concessionária de energia local e configurado como sistema ON-GRID, garantindo compatibilidade com os padrões exigidos. As placas fotovoltaicas deverão possuir potência mínima de 550 Wp, e os inversores deverão ser dimensionados com potência entre 75% e 85% em relação à soma da potência dos módulos solares, além de serem compatíveis com a potência total do sistema. O sistema deve incluir caixa de junção - string box (quadros de proteção) em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e exigências da concessionária Copel, bem como módulo de comunicação para registro e monitoramento remoto com sistema integrado via Wi-Fi. O cabeamento elétrico deve ser compatível com a potência do sistema, respeitando a classe 5 da norma NBR NM 280 e demais normas aplicáveis, enquanto os conectores elétricos (macho e fêmea) devem atender à potência do sistema. Será exigido aterramento adequado conforme as normas vigentes, assim como os materiais, insumos e mão de obra necessários para fixação, montagem e instalação do sistema de geração fotovoltaica. Os quadros de comando e proteção deverão atender		
--	--	---	--	--



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

		às normas da distribuidora local. Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia. A homologação do sistema deve considerar a potência nominal máxima despachada, limitada pela capacidade do inversor, conforme a Resolução ANEEL nº 1.059/2023. Essa resolução prevê, no art. 23, §1º, que unidades consumidoras com carga e/ou geração maior que 50 kW e menor ou igual a 75 kW podem ser enquadradas no Grupo A, desde que tenham potencial de impactar a prestação do serviço a outros consumidores e seja justificado no estudo da distribuidora. Portanto, é recomendada uma consulta prévia à concessionária antes da implantação do sistema ou o dimensionamento do sistema com potência nominal máxima de 50 kW, para evitar a cobrança de demanda contratada no Grupo B, que pode reduzir a economia do sistema em cerca de 20%. Os equipamentos e os procedimentos de instalação devem estar em conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e demais regulamentações aplicáveis. A instalação será realizada na Unidade de Valorização de Recicláveis - UVR localizado nas coordenadas 25°11'01.7"S 53°09'51.5"W, ou local equivalente indicado pela Administração. As estruturas para fixação no telhado devem ser em alumínio, e a empresa vencedora deve fornecer todo o material necessário para a fixação das placas no telhado, bem como as dimensões apropriadas para acomodação das placas necessárias para alcance da potência requisitada. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão, o que também se aplica aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral, atendendo ao requisito de durabilidade mínima de 25 anos. Os módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de forma a permitir acesso adequado para manutenção e aos demais equipamentos da unidade. O sistema deve ser orientado o máximo possível para o norte geográfico, garantindo ausência de sombras e ajuste de inclinação ideal para alcançar a máxima eficiência de geração de energia, conforme a localização específica da instalação, e ser projetado para resistir aos esforços do vento conforme a NBR 6123 vigente e para ambientes de corrosão igual ou superior a C3,		
--	--	--	--	--



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

			conforme a ISO 9223. A empresa contratada deverá fornecer treinamento técnico para até 5 (cinco) servidores municipais indicados pela contratante. Esse treinamento terá duração mínima de 8 (oito) horas, sendo 4 (quatro) horas teóricas realizadas em um departamento público definido pelo município e 4 (quatro) horas práticas realizadas no local da instalação, após a entrada em operação da primeira unidade de geração fotovoltaica. O conteúdo programático do treinamento deverá ser previamente aprovado pelo contratante e abrangerá a operação, gerenciamento e monitoramento do sistema fotovoltaico, de forma alinhada aos equipamentos instalados. Todo o material didático, impresso e digital, bem como as despesas com viagens, estadia e demais custos relacionados ao treinamento, deverão ser de responsabilidade da contratada e incluídos no valor da proposta. Por fim, todas as estruturas e componentes instalados devem atender aos requisitos de durabilidade, eficiência e conformidade técnica para assegurar o pleno funcionamento do sistema e sua homologação junto à concessionária de energia local (COPEL). Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.		
1	2	1	A contratação de empresa especializada tem como objetivo a execução e instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica on-grid, incluindo o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, como as infraestruturas não existentes e indispensáveis para instalação, e o sistema fotovoltaico completo, além da prestação de serviços de instalação, abrangendo toda a mão de obra necessária ao pleno funcionamento do sistema. A contratação também contempla a elaboração de documentações e projetos técnicos, fornecimento de ARTs, aprovação urbanística e ambiental, quando necessárias, cronograma de obra, a realização de comissionamento, operação assistida com suporte técnico e a homologação do sistema de microgeração de energia conectada à rede (on-grid) junto à concessionária de energia elétrica. O sistema deverá possuir potência nominal mínima de 75 kW (AC), em corrente alternada, correspondente à capacidade do(s) inversor(es)	R\$ 176.735,71	R\$ 176.735,71



		instalado(s). O arranjo fotovoltaico deverá possuir potência instalada de 80 kWp (DC), correspondente à soma das potências nominais dos módulos fotovoltaicos, devidamente dimensionado para garantir o desempenho energético esperado do sistema. A instalação deverá contemplar 01 (um) inversor on-grid, com potência nominal de 75 kW (setenta e cinco quilowatts), incluindo abrigo apropriado para o inversor e string-box metálico revestido em zinco. Esclarece-se que a potência instalada em kWp (DC) e a potência nominal do inversor em kW (AC) constituem grandezas técnicas distintas. O sobredimensionamento entre módulos e inversores é prática consolidada no setor fotovoltaico e admitida pela Agência Nacional de Energia Elétrica, conforme a Resolução nº 1.071/2023, visando maior eficiência energética e compensação de perdas. A potência máxima de injeção na rede será limitada à capacidade nominal do inversor (75 kW AC), devendo o dimensionamento do sistema respeitar os critérios técnicos e normativos aplicáveis, não havendo inconsistência entre as grandezas adotadas. O sistema de geração de energia fotovoltaica deve ser homologado junto à concessionária de energia local e configurado como sistema ON-GRID, garantindo compatibilidade com os padrões exigidos. As placas fotovoltaicas deverão possuir potência mínima de 550 Wp, e os inversores deverão ser dimensionados com potência entre 75% e 85% em relação à soma da potência dos módulos solares, além de serem compatíveis com a potência total do sistema. O sistema deve incluir caixa de junção - string box (quadros de proteção) em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e exigências da concessionária Copel, bem como módulo de comunicação para registro e monitoramento remoto com sistema integrado via Wi-Fi. O cabeamento elétrico deve ser compatível com a potência do sistema, respeitando a classe 5 da norma NBR NM 280 e demais normas aplicáveis, enquanto os conectores elétricos (macho e fêmea) devem atender à potência do sistema. Será exigido aterramento adequado conforme as normas vigentes, assim como os materiais, insumos e mão de obra necessários para fixação, montagem e instalação do sistema de geração fotovoltaica. Os quadros de comando e proteção deverão atender às normas da distribuidora local. Caso necessário,		
--	--	---	--	--



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

		a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia. A homologação do sistema deve considerar a potência nominal máxima despachada, limitada pela capacidade do inversor, conforme a Resolução ANEEL nº 1.059/2023. Essa resolução prevê, no art. 23, §1º, que unidades consumidoras com carga e/ou geração maior que 50 kW e menor ou igual a 75 kW podem ser enquadradas no Grupo A, desde que tenham potencial de impactar a prestação do serviço a outros consumidores e seja justificado no estudo da distribuidora. Portanto, é recomendada uma consulta prévia à concessionária antes da implantação do sistema ou o dimensionamento do sistema com potência nominal máxima de 50 kW, para evitar a cobrança de demanda contratada no Grupo B, que pode reduzir a economia do sistema em cerca de 20%. Os equipamentos e os procedimentos de instalação devem estar em conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e demais regulamentações aplicáveis. A instalação será realizada no Galpão do Produtor localizado nas coordenadas 25°12'44.5"S 53°09'26.7"W., ou local equivalente indicado pela Administração. As estruturas para fixação no telhado devem ser em alumínio, e a empresa vencedora deve fornecer todo o material necessário para a fixação das placas no telhado, bem como as dimensões apropriadas para acomodação das placas necessárias para alcance da potência requisitada. Os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão, o que também se aplica aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral, atendendo ao requisito de durabilidade mínima de 25 anos. Os módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de forma a permitir acesso adequado para manutenção e aos demais equipamentos da unidade. O sistema deve ser orientado o máximo possível para o norte geográfico, garantindo ausência de sombras e ajuste de inclinação ideal para alcançar a máxima eficiência de geração de energia, conforme a localização específica da instalação, e ser projetado para resistir aos esforços do vento conforme a NBR 6123 vigente e para ambientes de corrosão igual ou superior a C3, conforme a ISO 9223. A empresa contratada deverá fornecer treinamento técnico		
--	--	---	--	--



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

			para até 5 (cinco) servidores municipais indicados pela contratante. Esse treinamento terá duração mínima de 8 (oito) horas, sendo 4 (quatro) horas teóricas realizadas em um departamento público definido pelo município e 4 (quatro) horas práticas realizadas no local da instalação, após a entrada em operação da primeira unidade de geração fotovoltaica. O conteúdo programático do treinamento deverá ser previamente aprovado pelo contratante e abrangerá a operação, gerenciamento e monitoramento do sistema fotovoltaico, de forma alinhada aos equipamentos instalados. Todo o material didático, impresso e digital, bem como as despesas com viagens, estadia e demais custos relacionados ao treinamento, deverão ser de responsabilidade da contratada e incluídos no valor da proposta. Por fim, todas as estruturas e componentes instalados devem atender aos requisitos de durabilidade, eficiência e conformidade técnica para assegurar o pleno funcionamento do sistema e sua homologação junto à concessionária de energia local (COPEL). Caso necessário, a contratada deverá realizar todas as adequações no padrão de energia e demais ajustes para garantir o pleno funcionamento e a homologação junto à distribuidora de energia.		
VALOR TOTAL:					R\$ 359.471,43

10.2. Memórias de cálculo

Para a definição do preço máximo a ser admitido na licitação, foi realizado levantamento de mercado mediante solicitação de orçamentos junto a empresas especializadas do ramo, consulta a contratos administrativos firmados por outros municípios e pesquisa de preços públicos disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), em conformidade com os parâmetros previstos no art. 23 da Lei Federal nº 14.133/2021.

Os valores obtidos foram submetidos à análise comparativa, adotando-se como referência a média aritmética simples dos preços válidos coletados.

Considerando os orçamentos obtidos junto a fornecedores especializados, contratos públicos correlatos e demais fontes oficiais de pesquisa, o valor médio estimado para a contratação corresponde a R\$ 359.471,43 (trezentos e cinquenta e nove mil, quatrocentos e setenta e um reais e quarenta e três centavos), valor este utilizado como parâmetro para definição do preço máximo da futura contratação.

11. Conclusão



CATANDUVAS

GOVERNO MUNICIPAL

O valor estimado reflete uma análise coerente e embasada nos preços praticados no mercado e em experiências de contratação de municípios da região. Essa abordagem está em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, assegurando a economicidade, a ampla concorrência e a transparência no processo licitatório.

Catanduvas - PR, 26 de maio de 2026.

CLAUDIA LUIZA MAZIERO
SECRETÁRIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE