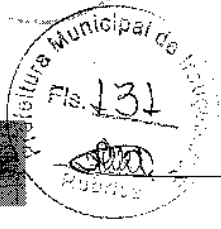




GOVERNO MUNICIPAL DE
CROÁCIA
 Construindo um Novo Futuro



ANEXO I
TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA

Concorrência Eletrônica – Serviço | SRP

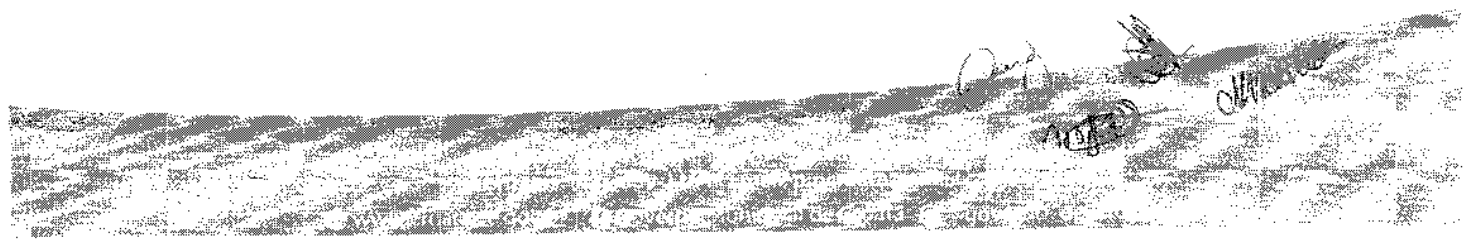
1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

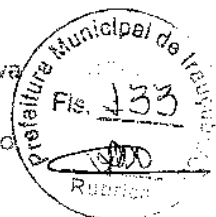
1.1. Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada para execução de serviços de implantação de 07 sistemas de geração distribuída de energia solar fotovoltaica conectada à rede (On-Grid), compreendendo o fornecimento dos equipamentos, a elaboração e homologação de projetos junto à concessionária de energia elétrica, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento e suporte técnico para servidores objetivando a geração total de 649 kw para atender as necessidades da Secretaria de Educação do Município de Croatá-CE, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

1.2. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta, será da seguinte forma:

- a) R\$ 0,50 (cinquenta centavos) para todos os itens/grupos.

ITEM	CATMAT	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE UNIDADE CONTEMPLADA	GERAÇÃO (KW/h)	POTÊNCIA (KWp)	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	TIPO DE COTA
01	15747	Contratação de empresa especializada para execução de serviços de implantação de 07 sistemas de geração distribuída de energia solar fotovoltaica conectada à rede (On-Grid), compreendendo o fornecimento dos equipamentos, a elaboração e homologação de projetos junto à concessionária de energia elétrica, montagem, comissionamento e ativação de todos os equipamentos e materiais, a efetivação do acesso junto à concessionária de energia, o treinamento e suporte técnico para servidores objetivando a geração total de 649 kw para atender as necessidades da Secretaria de Educação do Município de Croatá-CE.	Serviço	07	83100	649,00	6.925,91	4.494.857,18	AMPLA PARTICIPAÇÃO
VALOR GLOBAL								R\$494.357,18	





1.3. O objeto desta contratação é caracterizado como comum, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.4. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo conforme regulamentação desse órgão.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE 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. O objeto desta solução consta na listagem do Plano de Contratação Anual (PCA) vigente. Assim, resta demonstrado o alinhamento entre a contratação e o planejamento desta administração.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Natureza da Contratação:

4.1.1. O objeto a ser contratado enquadra-se na categoria de **serviço comum**, de natureza **não continuada**, em conformidade com o disposto na Lei Federal nº 14.133/21, por possuir padrões de desempenho e características gerais e específicas, usualmente encontradas no mercado.

4.2. Duração da Ata/Contrato:

4.2.1. O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços é de **1 (um) ano** da divulgação no FNCP, podendo ser prorrogada nos termos do art. 84 da Lei Federal nº 14.133/21. Firmando contratos para o período de execução do serviço, que poderão ser prorrogados, mediante termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

4.3. Requisitos Necessários:

4.3.1. São requisitos para o atendimento da demanda:

- Capacidade técnica e experiência comprovada da empresa contratada para a execução de projetos de instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica.



- Apresentação de um plano detalhado de execução, incluído cronograma, metodologia e etapas do projeto.
- Condições de pagamento alinhadas com os resultados e marcos de entrega efetivamente realizados.
- Capacidade de geração de energia: A solução contratada deve ter capacidade mínima de geração de energia suficiente para atender a demanda energética da secretaria contratante.
- Eficiência fotovoltaica: A solução contratada deve possuir uma eficiência fotovoltaica mínima determinada, garantindo um bom aproveitamento da energia solar disponível.
- Conexão à rede: A solução contratada deve ser capaz de se conectar à rede elétrica já existente, permitindo a inserção da energia gerada na rede e fornecendo energia aos consumidores municipais.
- Monitoramento e controle: A solução deve possuir um sistema de monitoramento e controle que permita acompanhar o desempenho da usina/sistema de geração de energia solar, identificar possíveis falhas e realizar manutenções preventivas.
- Durabilidade e vida útil: A solução contratada deve ter uma vida útil mínima estabelecida, garantindo sua durabilidade e funcionamento ao longo do tempo sem perda significativa de desempenho.
- Garantia: Deve ser obrigatório que o fornecedor ofereça garantia mínima para a solução contratada, cobrindo possíveis defeitos de fabricação ou falhas no funcionamento.
- Sustentabilidade ambiental: A solução contratada deve contemplar a sustentabilidade ambiental, respeitando normas e regulamentações relacionadas à preservação do meio ambiente.
- Conformidade com normas técnicas: A solução contratada deve estar em conformidade com as normas técnicas vigentes para sistemas de geração de energia solar fotovoltaica.

4.4. Relevância dos Requisitos Estipulados:

4.4.1. Os requisitos solicitados são indispensáveis pois contribuirão para o perfeito atendimento do objetivo, além de garantir a segurança na contratação de uma empresa especializada no ramo de atividade relacionado ao objeto.

4.5. Sustentabilidade:

4.5.1. O objeto não possui padrões de sustentabilidade.

4.6. Subcontratação:



4.6.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.7. Garantia da contratação:

4.7.1. Não haverá exigência da garantia da contratação.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. Prazo de Execução:

5.1.1. O prazo de execução dos serviços será de **1 (um) ano**, com início na data do contrato.

5.2. Local de Execução:

5.2.1. Os serviços serão prestados no seguinte endereço:

- ESCOLA DE ENSINO BÁSICO DOM TIMÓTEO, Situada na Rua Manoel Braga, Nº 769, Bairro: Caroba;
- CEI DAVID LUCENA, Situada na Rua Antônio Saturnino, Bairro: Caroba;
- ESCOLA AGRÍCOLA, Situada na Estrada Via Irapuá, Sítio Irapuá;
- EEF LUIZ BEZERRA DE PAULA, Situada na Avenida Joaquim Sotero, Distrito Barra do Sotero;
- EEF PROFESSORA MARIA DO CARMO, situada na Avenida 29 de Junho, Distrito de Betânia;
- ESCOLA DE ENSINO BÁSICO E FUNDAMENTAL DO DISTRITO DE BETÂNIA, Situada na Avenida Deputado José Maria Melo, Nº 20, Distrito de Betânia.
- CEI MUNDO DA CRIANÇA Situada na Rua Raimundo Ferreira, Distrito de Betânia.

5.3. Rotinas de Execução:

5.3.1. A execução contratual observará as rotinas abaixo/em anexo:

5.3.1.1. Levantamento de dados do local indicado para instalação, com análise de projetos e vistoria dos locais (PRÉDIOS E TERRENOS);

5.3.1.2. Elaboração de projeto executivo e validação junto à área técnica do Município;

5.3.1.3. Aprovação do projeto junto à concessionária local;

5.3.1.4. Representar o Município em todos os tramites junto à concessionária de energia local;

5.3.1.5. Aquisição e entrega dos materiais no local de instalação;

5.3.1.6. Revisão e análise de terrenos e telhado/cobertura;

5.3.1.7. Montagem do sistema;

5.3.1.8. Adequações na entrada de energia se necessário;

5.3.1.9. Solicitação de vistoria junto à concessionária;

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



5.3.1.10. Acompanhar a operação e geração da energia injetando o excedente na rede elétrica do sistema;

5.3.1.11. Comissionamento do sistema;

5.3.1.12. Corrigir defeitos em garantia;

5.3.1.13. Treinamento, manutenção e suporte técnico durante toda a vigência do contrato.

5.3.1.14. Instalar o sistema de monitoramento remoto com fornecimento e instalação de cabo de rede ethernet CAT6, considerando a conexão dos inversores até o rack mais próximo da edificação.

5.3.1.15. Para cada usina fotovoltaica, ou a cada 75 kWp instalados na mesma Unidade, devem ser fornecidos dois painéis fotovoltaicos extras, para que sejam deixados como backup no próprio local da instalação, visando garantir a rápida substituição em causa de falha.

5.3.1.16. A CONTRATADA será responsável pelos trâmites de aprovação de acesso junto à concessionária de energia e, para isso, deverá apresentar toda a documentação prevista pela concessionária de energia elétrica.

5.3.1.17. A definição das unidades consumidoras que farão parte do sistema de compensação de energia, com as respectivas porcentagens de rateio, será estabelecida pela CONTRATANTE.

5.3.1.18. O sistema de geração de energia fotovoltaica, constituído por painéis fotovoltaicos interligados entre si e conectados a inversores, que por sua vez se conectam ao sistema elétrico da edificação e da concessionária. O sistema será composto dos materiais e equipamentos de acordo com as especificações técnicas.

5.3.1.19. Os sistemas serão instalados preferencialmente sobre a cobertura dos prédios, em telhas trapezoidais termoacústicas. A fixação do sistema sobre a cobertura deve ser feita de acordo com as recomendações do fabricante, utilizando-se de sistema que garanta a estabilidade, solidez e estanqueidade das coberturas.

5.3.1.20. O sistema deverá ser projetado de forma a utilizar a máxima captação de energia ao longo do ano.

5.3.1.21. A posição dos painéis fotovoltaicos deverá ser projetada de forma a evitar áreas de sombreamento.

5.3.1.22. O sistema deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida.

5.3.1.23. A quantidade de painéis deverá ser dimensionada respeitando os limites do espaço físico disponível e a capacidade do sistema a ser instalado.

5.3.1.24. Para elaboração do projeto executivo, a CONTRATADA deve realizar análise prévia das instalações civis e elétricas, com elaboração de relatório técnico com indicação das eventuais adaptações necessárias, levantamento de medidas, sombreamentos, acesso e armazenamento dos elementos a instalar.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



5.3.1.25. O projeto deve atender à NBR 16274, NBR 16690 - Instalações Elétricas de Arranjos Fotovoltaicos - Requisitos de Projeto, NBR 5410.

5.3.1.26. O projeto executivo deverá apresentar todos os elementos necessários e suficientes à execução completa da instalação, de acordo com as normas e legislações pertinentes, dentre essas os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Seção 3.7 do Módulo 3.

5.3.1.27. Além dos projetos exigidos pela concessionária, deverão ser fornecidos ao município:

- a) Projeto de ligações elétricas, unifilares, infraestrutura e proteções;
- b) Plano de face de quadros elétricos, com dimensionamento de barramento e dimensões do quadro;
- c) Diagrama das strings, série, paralelo, cabeamento das strings e dispositivos de proteção CC e CA;
- d) Dimensionamentos dos cabos, infraestrutura, caixas de passagens, tubulações e eletrocaldas;
- e) Memorial de cálculo de dimensionamento, cálculo da queda de tensão, capacidade, ocupação;
- f) Layout das salas dos equipamentos.

NOTA: Para efeitos de dimensionamento, informa-se que a tensão da concessionária de energia do Ceará é de: transformadores trifásicos: 380 V (fase-fase) e 220 V (fase-neutro); - transformadores monofásicos: 220 V (fase-neutro).

5.3.1.28. A CONTRATADA é responsável por toda adequação na entrada de energia de medição para o perfeito funcionamento do sistema até a aprovação e ligação do medidor pela Concessionária.

5.3.1.29. Apresentar projeto das adequações na entrada de energia, caso necessário.

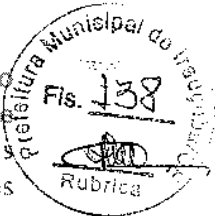
5.3.1.30. Apresentar todos os manuais, catálogos, guias, senhas, softwares necessários para plena operação e manutenção dos equipamentos.

5.3.1.31. A definição das unidades consumidoras que farão parte do sistema de compensação de energia, com as respectivas porcentagens de rateio, será estabelecida pela CONTRATANTE.

5.3.1.32. Os arquivos dwg dos projetos a serem usados como base para a elaboração do projeto da instalação do sistema fotovoltaico (arquitetônico, elétrico etc) serão fornecidos à CONTRATADA pela CONTRATANTE no momento da emissão da Ordem de Início dos Serviços.

5.3.1.33. Deve ser avaliada a sobrecarga à estrutura da edificação -sobretudo do telhado - por meio de laudo estrutural, devido à instalação dos equipamentos componentes do sistema de geração fotovoltaica, de modo a não causar danos à edificação existente, sejam estruturais ou de outra natureza.

[Handwritten signatures and initials]



5.3.1.34. Deverá ser apresentado laudo estrutural emitido, com o devido registro no CREA/CAU ou outro equivalente, devendo acompanhar as memórias de cálculo, certificando que a solução apresentada no projeto executivo atende às normas de engenharia e segurança no que diz respeito ao carregamento mecânico das estruturas (lajes, telhados etc).

5.3.1.35. O laudo estrutural deverá ser baseado no projeto estrutural dos edifícios e visará comprovar se a sobrecarga da usina será suportada pelas estruturas existentes (lajes, vigas e pilares) com os suportes dos módulos das coberturas dos edifícios.

5.3.1.36. Obras civis de adequação de terreno, telhado, laje ou outros elementos inerentes à própria edificação **não fazem parte da contratação.**

5.3.1.37. É encargo da contratada a emissão de um laudo atestando a segurança da estrutura existente para a utilização dos módulos fotovoltaicos, ou, em caso de ser necessário algum tipo de reforço ou adequação das estruturas inerentes à edificação, o laudo deverá indicar e desenvolver a solução proposta de modo a que o município possa implementá-la.

5.3.1.38. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Cabos elétricos para sistema fotovoltaico para corrente contínua (cc):

- a) Resistência a intempéries e com proteção UV.
- b) Temperatura máxima no condutor: 120 °C em serviço contínuo e 250 °C em curto circuito.
- c) Tensão de isolamento para trabalho em ac $U_0/U = 0,6/1$ kV e Corrente Contínua $U_m = 1,8$ kV.
- d) Atender à **ABNT NBR 16612** - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores. Requisitos de desempenho.
- e) Deve apresentar certificado de conformidade, emitido por órgãos competentes reconhecidos pelo INMETRO.
- f) Condutores devem ser do tipo retardador de chama, como definido na ABNT NBR NM IEC 60332-1.
- g) Cores diferentes para polo positivo e negativo.
- h) Os condutores devem ser instalados de forma a não sofrer fadiga devido a esforços mecânicos, como, por exemplo, vento. Eles também devem ser protegidos contra bordas cortantes ou perfurantes. Os condutores devem ser instalados de forma que suas propriedades e os requisitos de instalação sejam mantidos ao longo da vida útil do sistema fotovoltaico.
- i) Apresentar folha de dados, catálogo, especificações do fabricante que comprovem os requisitos.

[Handwritten signature]

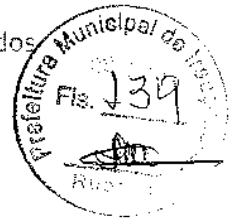
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



j) A queda de tensão nos condutores c.c., desde os módulos até a entrada dos inversores, deve ser inferior a 2% para a corrente de máxima potência.



Cabos elétricos em corrente alternada:

- a) Atender à norma NBR 5410.
- b) Para melhor eficiência global da instalação, limitar a queda de tensão máxima a 3% nos condutores, do ponto de conexão à rede até o inversor.
- c) Cabos flexíveis, antichama.
- d) Todos os terminais dos condutores deverão ser identificados, conforme diagrama de ligação a ser elaborado pela CONTRATADA.
- e) Isolação dupla de 1KV.
- f) Memorial de cálculo de dimensionamento.

Módulos fotovoltaicos

- a) Os módulos fotovoltaicos deverão ser idênticos, com mesmas características elétricas, mecânicas, dimensionais, de marca e modelo.
 - b) Deverão ter células do tipo monocristalino, PERC e HalfCell.
 - c) Possuir tecnologia multibusbar.
 - d) Eficiência acima de 21,0%.
 - e) Estrutura de alumínio.
 - f) Possuir pelo menos dois diodos de by pass.
 - g) Os módulos deverão possuir potência mínima de 530W.
 - h) Possuir conectores IP67.
 - i) Vida útil de 25 anos.
 - j) Garantia mínima de 12 anos do produto para defeitos de fábrica.
 - k) Garantia de potência nominal após os primeiros 25 anos maior que 83%
 - l) Garantia de potência nominal após os primeiros 10 anos maior que 90%.
 - m) Possuir furos de drenagem, de fixação e aterramento.
 - n) Atender às normas internacionais de projeto e homologação IEC61215.
 - o) Qualificação de segurança IEC61730.
 - p) Possuir certificado internacional IEC 61215: Não será aceito "em conformidade".
- Possuir Registro Nacional de Conservação de Energia do Programa Brasileiro de Etiquetagem emitido pelo INMETRO- Classe A.
- Condições padrões de teste STC: Temperatura da célula 25°C, massa de ar 1,5C, Irradiação 1000W/m².
- Coeficiente de potência por temperatura inferior a: -0,4/°C.
- Coeficiente de tensão por temperatura inferior a -0,3/°C.

Estrutura de fixação.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



- a) A estrutura de fixação dos painéis deverá ser estática, com ângulo de inclinação conforme definido no projeto executivo, de preferência igual ao do telhado.
- b) As estruturas de suporte devem estar projetadas para resistir aos esforços do vento de acordo com a NBR 6123/1988 e a ambientes de corrosão igual ou maiores que C3, em conformidade com a ISO 9223.

As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de tal maneira que permitam o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade. Os corredores deverão garantir acesso seguro ao telhado, devendo ser posicionados na região central é evitando, principalmente, as extremidades.

As estruturas deverão ser fornecidas em alumínio. Os parafusos, porcas e arruelas deverão ser de aço inoxidável.



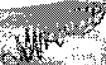

Para telhas trapezoidais tipo sanduíche, utilizar suporte tipo Hook com 4 parafusos autobrocantes no trapezóide da telha, sem perfurar a chapa inferior, evitando vazamentos de água, possuir borracha de vedação, e borracha que impeça a formação de pilha galvânica por contato de dois metais distintos (telha e suporte).

Todos os elementos de fixação deverão ser fabricados por empresas especializadas, projetados por responsável/eng. técnico, com manual de instalação. A CONTRATADA é responsável pela escolha do fornecedor e modelo, levando em consideração a forma de fixação nas telhas, todos os esforços mecânicos, estrutura do telhado, espessura das telhas, posição das terças, força de ventos, método de fixação.

Inversores

Deverão ser instalados:

- a) No máximo 3 inversores em sistemas de microgeração e no mínimo 2 em instalações com potência total acima de 30KW.
- b) No máximo 6 inversores em sistemas de minigeração, e que a potência de um inversor não seja superior a 50% da potência total.
- c) A potência mínima e máxima de entrada do inversor deverá estar de acordo com a potência do sistema fotovoltaico. A potência CA do inversor não poderá ser inferior a 90% da potência do gerador fotovoltaico ou limitada a demanda contratada do imóvel.
- d) Todos os inversores deverão ser do mesmo fabricante.
- e) inversores para conexão com a rede elétrica da concessionária.
- f) Normas a atender: ABNT NBR 16149, ABNT 16150 e ABNT IEC 62116 ou as normas europeias IEC 61727:2004-12, IEC 62116:2014, IEC 62109-1/-2, IEC 62103 ou norma americana IEEE 1547.
- g) Proteções: conforme exigência do PRODIST e da concessionária de energia.
- h) Tipo de inversor: Trifásico, com neutro e proteção (PE) conectado à rede.
- i) Grau de proteção mínimo: IP 65.



- j) Os inversores devem ser conectados a dispositivos de seccionamento adequados, visíveis e acessíveis para a proteção da rede e da equipe de manutenção.
- k) Os inversores devem incluir proteção contra reversão de polaridade na entrada c.c., curto-circuito na saída c.a, sobretensão e surtos em ambos os circuitos, c.c. e c.a., proteção contra sobrecorrente na entrada e saída além de proteção contra sobretemperatura.
- l) Registro dos alarmes, falhas, com data e horário.
- m) Porta de comunicação para monitoramento remoto e datalogger.
- n) Entradas MPPT- Rastreamento do ponto máximo de potência.
- o) Conectar strings em paralelo direto no inversor com proteções internas.
- p) Para telhados com caídas diferentes, deverão ser instalados inversores diferentes ou serem feitas a interligação das strings em diferentes entradas de MPPT do mesmo inversor.

Saída AC

- a) Frequência nominal de rede: 60Hz.
- b) Faixa de frequência de rede mínimo de 55 a 64 Hz.
- c) Eficiência mínima: 94%.
- d) Fator de potência configurável.
- e) Tensão nominal transformadores trifásicos: 380 V (fase-fase) e 220 V (fase-neutro); - transformadores monofásicos: 440 V (fase-fase) e 220 V (fase-neutro)
- f) É vedada a utilização de transformadores externos para adequar a tensão,

Entrada CC

- a) Proteção contra surtos de tensão e fusíveis conforme norma EN 50539-11.
- b) Proteção de strings em paralelo contra corrente reversa.
- c) Possuir chave de conexão/desconexão CC.
- d) Conector proteção Ip67 Conector Mc4
- e) Entrada MPPT, rastreamento do ponto máximo de potência.
- f) Caixa de conexão CC integrada.
- g) Tensão máxima 1100 V.

Tubulações e infraestrutura para cabos

- a) Os condutores deverão ser protegidos por eletrodutos tanto acima quanto abaixo do telhado.
- b) Deverão ser utilizados eletrodutos zincados eletrolíticos em aço carbono com galvanização à fogo para as instalações aparentes e externas, eletrodutos PEAD subterrâneo para as instalações subterrâneas.

R. P.

Carvalho

M. P.



- c) Os eletrodutos enterrados devem ser de polietileno de alta densidade (PEAD), para uso na classe de resistência mecânica pesado, cor preto, conforme NBR 15465.
- d) As caixas de passagens enterradas devem ser construídas em alvenaria ou material equivalente, dispendo de tampa superior resistente à carga a que pode ser submetida.
- e) As caixas de passagens enterradas devem ter dimensões adequadas ao manuseio dos cabos que serão instalados, devem ser providas de drenagem e as linhas de eletrodutos devem ter declividade adequada, para facilitar o escoamento das águas de infiltração, sendo aceitável no mínimo uma declividade de 1%. As distâncias recomendáveis entre as caixas de passagem devem ser de até 30 metros, e de 3 metros a cada curva de 90°.
- f) Deverá ser recomposto o piso existente, se for o caso, após abertura e fechamento da vala.
- g) Caso haja necessidade de fixação de cabos condutores nas estruturas, deverão ser utilizadas abraçadeiras fabricadas com proteção UV, sendo indicadas para aplicações externas, tipo Helleermann Tyton ou similares.

Sistema de aterramento

- a) O sistema de aterramento deverá ser compatível com os padrões e normas NBR 16690, NBR 5410 e NBR5419.
- b) Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.

Quadros elétricos

- a) Deverão ser fornecidos todos os painéis elétricos para funcionamento do sistema.
- b) Em aço.
- c) Atender NBR16680 Sistemas e revestimentos protetores de invólucros para conjuntos de manobra e controle – Requisitos.
- d) Barramentos protegidos com isolamento por termo retráteis.
- e) Tampa e subtampa com dobradiça.
- f) Disjuntores, quando conectados ao barramento de cobre, devem utilizar bornes apropriados para barramento.
- g) Memorial de cálculo de dimensionamento dos barramentos.
- h) Possuir proteção contra surtos de tensão (DPS)
- i) Em caso de contratação de sistema com potência inferior à capacidade total da edificação, o quadro CA deve ser projetado considerando a possibilidade de ampliações futuras.

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.



Quadros de proteção e controle CC e CA (string boxes) quando aplicável, devem possuir:

- a) Todos os fusíveis das séries (quando houver necessidade);
- b) Disjuntores de seccionamento;
- c) Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), entre ambos os polos do paralelo e entre eles e o sistema de aterramento, dimensionados conforme as características do sistema instalado e seguindo a Norma NBR IEC 61643-1.
- d) Os fusíveis e dispositivos de proteção contra surtos devem estar em conformidade com a norma ABNT 5410 e da concessionária de energia.
- e) As caixas de conexão devem ser pelo menos IP 65, em conformidade com as normas pertinentes e devem ser resistentes à radiação ultravioleta.
- f) 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.
- g) Os condutores c.c. desde as caixas de conexão até a entrada dos inversores devem ser condicionados em eletrocaldas ou eletrodutos, com caixas de passagem seguindo as normas brasileiras de instalações elétricas.

Monitoramento WEB, medições elétricas, datalogger e monitoramento do estado de funcionamento

- a) O sistema de monitoramento deverá coletar e monitorar todos os dados do sistema fotovoltaico, tensão, corrente, potência, entrada CC e saída AC, fator de potência, estados de funcionamento, alertas, falhas, possibilitando análise em tempo real da performance de geração de energia, registro histórico das variáveis coletadas de, ao menos, 12 meses.
- b) O sistema deverá possuir capacidade para futuras expansões, caso haja necessidade de se incluir o monitoramento de novas variáveis ou inclusão de novos equipamentos.
- c) A conexão com a internet deverá ser no padrão cabeada ethernet. Fica a cargo da CONTRATADA o fornecimento de todos os equipamentos e cabeamento de dados necessários para conexão do sistema com a internet e o portal de monitoramento.
- d) Portal de acesso sem custos para o CONTRATANTE, de forma vitalícia.
- e) Instalar cabeamento e infraestrutura para cabo de rede CAT6, do rack mais próximo aos equipamentos de monitoramento.

Comissionamento do sistema

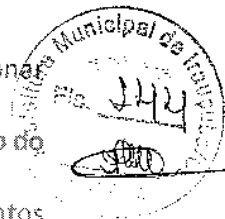
- a) O comissionamento será realizado pela CONTRATADA em duas etapas, antes e após a colocação em produção, para verificar se o sistema foi corretamente instalado,

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



se atende às especificações de projeto e às normas cabíveis e está apto para funcionar com segurança.

b) Tais procedimentos serão preferencialmente acompanhados pela fiscalização do CONTRATANTE.

c) As inspeções e testes operacionais deverão ser realizados com instrumentos apropriados logo após as instalações e antes que este seja colocado em operação, e após, com as verificações que só podem ser realizadas em funcionamento.

d) Deverá ser elaborado documento que informe os procedimentos a serem adotados no comissionamento, de acordo com as recomendações dos fabricantes e com as normas cabíveis, antes do início do comissionamento em si.

e) Devem ser observados, no mínimo, os seguintes pontos durante o comissionamento:

I. Inspeção visual, verificando acabamento, acomodação da fiação, conectores, conexões, reabertos da fixação.

II. Termográfica;

III. Testes operacionais.

IV. Mediante uma câmera termográfica e com o gerador fotovoltaico operando 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;

V. Realizar avaliação termográfica dos quadros elétricos.

VI. Verificar e corrigir o disparo de proteções do inversor ou outros dispositivos.

VII. Documentação completa do sistema, manuais, senhas, softwares, as built;

a) Após conclusão do comissionamento, deverá ser entregue relatório com as seguintes informações:

I. Período de comissionamento e data do relatório;

II. Participantes e suas assinaturas;

III. Todos os procedimentos e resultados;

IV. Lista de problemas encontrados e procedimentos realizados para saná-los;

V. Lista de pendências e prazo para regularização;

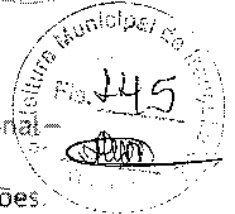
VI. Possibilidade de problemas futuros detectados durante a inspeção;

VII. Verificação de aquecimento das conexões elétricas em dia e horário de pleno sol, na máxima potência disponível.

Projeto AS-BUILT

a) O projeto executivo poderá sofrer algumas alterações durante a instalação do sistema, tornando assim necessária a elaboração de projeto as built, o qual será exigido para Recebimento Definitivo do objeto.





Normas técnicas a serem atendidas

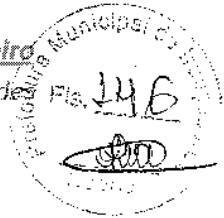
- a) Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Seção 3.7 do Módulo 3.
- b) Resolução Normativa ANEEL Nº 482 de 17 de abril de 2012 e suas atualizações.
- c) Leis, Decretos e Resoluções do sistema CONFEA/CREA.
- d) NTC 905200 e Normas e Padrões Conexão de Microgeração Distribuída ao Sistema de Distribuição.
- e) Normas brasileiras ABNT NBR 16690, 5410, 5419, 16149, 10899, 16274, 16150.
- f) Norma internacional IEC 61215, IEC 62116.
- g) NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- h) NR 35 – Trabalho em Altura.
- i) NR 6 – Equipamento de Proteção Individual - EPI.
- jj) No descumprimento do previsto nas especificações técnicas, poderá o fiscal determinar à CONTRATADA a retirada imediata, do local de instalação, de todos materiais/equipamentos que estejam em desacordo com a proposta e especificação do Projeto Executivo aprovado, ficando a CONTRATADA na obrigação de arcar com todos os ônus advindos da irregularidade, e ainda, ficando sujeita às penalidades previstas em contrato.

TRABALHOS EM ALTURA E INSTALAÇÃO DE LINHA DE VIDA PROVISÓRIA

- a) 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.
- b) Nenhum trabalhador da equipe poderá executar suas funções, sem estar portando e utilizando os EPI necessários.
- c) 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.
- d) A empresa deverá instalar linhas de vida provisórias, bem como adequar o local às condições de segurança, de acordo com a legislação vigente.
- e) A CONTRATADA deverá repassar aos membros da comissão de fiscalização todas as informações necessárias para a adequada operação do sistema.

5.4. Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.4.1. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:



5.4.1.1. **Fornecer equipe técnica com no mínimo 01 (um) Engenheiro Eletricista e 01 (um) Engenheiro Civil para a execução das atividades estabelecidas nas rotinas de trabalho deste termo.**

5.5. **Materials a serem disponibilizados**

5.5.1. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades e qualidades necessárias à execução do serviço.

5.6. **Garantia do serviço**

5.6.1. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

6. **MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO**

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

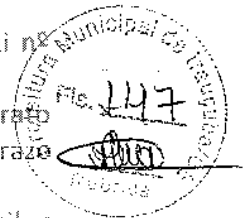
6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

6.7. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.7.1. O fiscal do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que



for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º.

6.7.2. Identificada qualquer inexactidão ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.7.3. O fiscal do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso;

6.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprezadas, o fiscal do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

6.7.5. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

6.7.6. O fiscal do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.7.7. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

6.8. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.9. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.10. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.11. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelo fiscal do contrato quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page.



indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.12. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.13. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

6.14. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.



7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1. Recebimento

7.1.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 05 (cinco) dias, contado do atesto na nota fiscal, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico.

7.1.1.1. O contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

7.1.1.1.1. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.1.1.1.2. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.



7.1.1.2. No prazo supracitado para o recebimento provisório, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.

7.1.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo designado na notificação, a contar da data de recebimento desta, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.1.3. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 05 (cinco) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo as seguintes diretrizes:

7.1.3.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

7.1.3.2. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.1.4. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.2. Liquidação

7.2.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, conforme regulamentação desse órgão.

7.2.2. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.2.2.1. o prazo de validade;

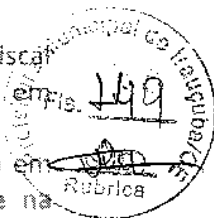
7.2.2.2. a data da emissão;

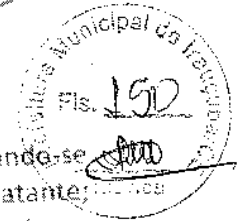
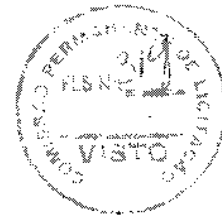
7.2.2.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

7.2.2.4. o valor a pagar; e

7.2.2.5. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.2.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará





sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

7.2.4. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal.

7.2.5. A Administração deverá realizar consulta para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.2.6. Constatando-se, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.2.7. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.2.8. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.2.9. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação.

7.3. Prazo de pagamento

7.3.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias contados da finalização da liquidação da despesa.

7.3.2. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPC-A de correção monetária.

7.4. Forma de pagamento

7.4.1. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.4.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.4.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.



7.4.4. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.4.5. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

7.4.6. Os pagamentos serão efetuados conforme a conclusão das etapas do cronograma de execução dos serviços abaixo especificados, não sendo concedidos adiantamentos nem desdobramentos de faturas. Todavia, no estrito interesse da Administração e de acordo com a sua conveniência, poderão ser medidos serviços para emissão das respectivas Notas Fiscais em períodos inferiores aos previstos.

ETAPA	PRAZO	PERCENTUAL SOBRE O PREÇO
Projeto executivo	20 dias	5%
Fornecimento dos equipamentos e materiais	30 dias	70%
Instalação dos equipamentos e materiais	120 dias	20%
Ensaio, teste e laudos de conformidade	10 dias	3%
Colocação em produção e comissionamento	30 dias	2%
TOTAL	210 dias	100%

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E REGIME DE EXECUÇÃO

8.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1.1. O contratado será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, para formação de procedimento auxiliar de SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS, com fundamento no art. 28, inciso II, c/c art. 78, inciso IV da Lei n.º 14.133/2021, que culminará com a seleção da proposta de Menor Preço Global.

8.1.2. As exigências de habilitação são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no Edital concernente à essa contratação.

8.2. Regime de execução

8.2.1. O regime de execução do contrato será o de semi-integrada.



9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 4.494.857,18 (quatro milhões, quatrocentos e noventa e quatro mil, oitocentos e cinquenta e sete reais e dezito centavos), conforme custos unitários apostos na planilha disposta nesse Termo de Referência.

10. LOCAL E DATA:

Croatá/CE, 22 de Agosto de 2024.

11. RESPONSÁVEL(ES):

Maria Janaina da Silva Paula

Maria Janaina da Silva Paula
Membro Equipe de Planejamento

Maria Janiele Custódio Azeredo

Maria Janiele Custódio Azeredo
Membro Equipe de Planejamento

Daíra Pinheiro da Silva

Daíra Pinheiro da Silva
Membro Equipe de Planejamento