CENTRAL DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

TERMO DE REFERÊNCIA N° 043/2026

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. O presente Termo de Referência tem por escopo subsidiar os procedimentos para abertura de processo licitatório, tendo por objeto o **REGISTRO DE PREÇOS PARA AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, BEM COMO PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA, COM FORNECIMENTO EVENTUAL DE PEÇAS, DESTINADOS AO PARQUE FOTOVOLTAICO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SEMED**, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

LOTE 1 - LIVRE CONCORRÊNCIA					
ITEM	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	**UNIDADE**	**QUANT.**	**MÉDIA/ UNIT R$**	**MÉDIA/ TOTAL R$**
1	AQUISIÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS Á REDE ELÉTRICA (ON-GRID) COM INSTALAÇÃO.	KWP	1.500	R$ 6.295,26	R$ 9.442.890,00
2	ADEQUAÇÃO E/ OU IMPLANTAÇÃO E/ OU MANUTENÇÃO PREDIAL E DE SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA	SERV/M²	15.000	R$ 136,29	R$ 2.044.350,00
3	ADEQUAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	SERV/KW	1.500	R$ 371,18	R$ 556.770,00
4	AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA	KWH	1.500	R$ 11.164,20	R$ 16.746.300,00
5	AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE HARDWARES DE MONITORAMENTO REMOTO DE ENERGIA.	UND	50	R$ 3.541,50	R$ 177.075,00
VALOR TOTAL - LOTE 1					**R$ 28.967.385,00**

LOTE 2 - LIVRE CONCORRÊNCIA					
6	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ENERGIA (SISTEMAS FOTOVOLTAICOS ON-GRID, SISTEMAS DE ATERRAMENTO E SPDA, CIRCUITOS ELÉTRICOS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA E), INCLUINDO O FORNECIMENTO DE CABOS, CONDUTORES, DISJUNTORES, IDR, DPS E DEMAIS MATERIAIS E INSUMOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS =	SERV/KWP	4.000	R$ 524,48	R$ 2.097.920,00
7	SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, SOB DEMANDA, DESTINADO À IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE FALHAS E DEFEITOS.	SERV	10	R$ 401,33	R$ 4.013,30
VALOR TOTAL - LOTE 2					**R$ 2.101.933,30**

RESERVA DE VALOR PARA AQUISIÇÃO ANUAL DE PEÇAS					
PARA O ITEM 8, NÃO HAVERÁ DISPUTA DE PREÇOS, UMA VEZ QUE O VALOR INDICADO CORRESPONDE A UMA RESERVA ORÇAMENTÁRIA ANUAL, DESTINADA EXCLUSIVAMENTE À AQUISIÇÃO DE PEÇAS, CONFORME A NECESSIDADE, DURANTE A EXECUÇÃO CONTRATUAL).					
8	RESERVA FINANCEIRA ANUAL DESTINADA EXCLUSIVAMENTE À AQUISIÇÃO DE PEÇAS, COMPONENTES E ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DAS MANUTENÇÕES CORRETIVAS DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.	PEÇAS	1	R$ 1.600.000,00	R$ 1.600.000,00
VALOR TOTAL - PEÇAS					**R$ 1.600.000,00**

VALOR GLOBAL	**R$ 32.669.318,30**

OBSERVAÇÃO: Além dos valores estimados para os serviços constantes da planilha orçamentária, fica estabelecida uma reserva financeira anual no valor de R$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais), destinada exclusivamente à aquisição de peças, componentes e acessórios necessários à execução das manutenções corretivas dos sistemas fotovoltaicos.

Para **o item 8**, correspondente à referida reserva financeira**, NÃO HAVERÁ DISPUTA DE PREÇOS**. O preenchimento do campo correspondente na proposta será obrigatório, exclusivamente para fins de registro e composição do valor global estimado da contratação, não sendo permitida a apresentação de lances ou a redução do valor durante a etapa competitiva.

O valor possui caráter meramente estimativo e constitui limite financeiro anual para as aquisições dessa natureza, não representando obrigação de utilização integral pela Administração, tampouco garantia de faturamento mínimo à contratada. Sua utilização ficará condicionada à efetiva necessidade, devidamente justificada, à prévia autorização da Administração e à disponibilidade orçamentária..

1.2. A presente contratação possui natureza mista, compreendendo o fornecimento de bens comuns, com instalação e implantação de sistemas e equipamentos, bem como a execução de serviços comuns de engenharia, cujos padrões de desempenho e qualidade são passíveis de definição objetiva por meio de especificações usuais de mercado, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. Os serviços de administração e manutenção preventiva e corretiva previstos no Lote 02 possuem natureza contínua, em razão da necessidade de assegurar a operação, a segurança, a eficiência e a conservação dos sistemas fotovoltaicos, distinguindo-se das atividades de aquisição e implantação previstas no Lote 01.

1.4. O objeto desta contratação não se enquadra como bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.

1.5. A Ata de Registro de Preços terá vigência de 1 (um) ano, contado da data de sua assinatura, podendo ser prorrogada por igual período, uma única vez, desde que comprovada a vantajosidade dos preços registrados, nos termos do art. 84 da Lei nº 14.133/2021.

1.6. A contratação com os fornecedores registrados na Ata de Registro de Preços será formalizada mediante instrumento contratual, nos termos do art. 95, caput, da Lei Federal nº 14.133/2021.

1.7. Os contratos decorrentes da Ata de Registro de Preços terão vigência inicial de **12 (doze) meses**, contados a partir de sua assinatura, observadas as disposições do art. 105 da Lei nº 14.133/2021, admitindo-se, exclusivamente para os **serviços de natureza contínua** previstos no Lote 02, a possibilidade de prorrogações sucessivas até o limite máximo de 10 (dez) anos, incluído o período inicial, nos termos dos arts. 106 e 107 da referida Lei, desde que haja previsão no edital e no instrumento contratual, seja demonstrada a vantajosidade da manutenção da contratação e estejam atendidas as demais condições legais aplicáveis.

1.8. Os contratos decorrentes do Lote 01 observarão os prazos necessários à execução das respectivas aquisições e implantações, não se aplicando automaticamente a essas contratações o regime de prorrogações sucessivas previsto para os serviços de natureza contínua, sem prejuízo das hipóteses legais de alteração ou prorrogação dos prazos contratuais, quando devidamente justificadas.

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 da contratação não está previsto no Plano de Contratações Anual – PCA de 2026, tendo a necessidade surgido de forma superveniente, especialmente em razão da necessidade de assegurar a continuidade da operação e manutenção dos sistemas fotovoltaicos existentes, bem como de ampliar a capacidade de geração e armazenamento de energia para atendimento das unidades educacionais. A demanda possui disponibilidade orçamentária para atendimento no exercício vigente.

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

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. Sustentabilidade

4.1.1 A contratação deverá observar critérios e práticas de sustentabilidade ambiental compatíveis com a natureza do objeto, especialmente quanto à eficiência energética, à durabilidade dos equipamentos e componentes, à redução da geração de resíduos e à destinação ambientalmente adequada dos materiais decorrentes da implantação e da manutenção dos sistemas fotovoltaicos.

4.1.2 A contratada deverá adotar, sempre que aplicáveis, medidas destinadas à redução de desperdícios, ao uso eficiente de materiais e equipamentos e ao adequado gerenciamento dos resíduos gerados durante a execução, incluindo embalagens, cabos, baterias, componentes elétricos e eletrônicos e demais materiais substituídos.

4.1.3 Os componentes substituídos durante os serviços deverão receber destinação ambientalmente adequada, observadas as normas aplicáveis e, quando cabível, os procedimentos de logística reversa.

4.2. Indicação de marcas ou modelos

4.2.1 Nos termos do art. 41 da Lei nº 14.133/2021, eventual indicação de marca ou modelo somente será admitida nas hipóteses legalmente previstas e mediante justificativa técnica.

4.2.2 Não será exigida marca específica para os bens e equipamentos objeto da contratação, devendo os produtos ofertados atender às especificações técnicas, aos requisitos mínimos de desempenho, qualidade e compatibilidade estabelecidos neste Termo de Referência e em seus anexos.

4.3. Subcontratação

4.3.1 Não será admitida a subcontratação do objeto.

4.4. Garantia dos serviços e equipamentos

4.4.1 O prazo de garantia para os serviços e produtos é aquele estabelecido na Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor).

4.4.2 Será exigida garantia mínima de 90 (noventa) dias para os serviços executados e as peças fornecidas, sem prejuízo de prazo superior previsto na legislação aplicável ou oferecido pelo fabricante.

4.4.3 Para os equipamentos fornecidos no âmbito do Lote 01, deverão ser observados os prazos e as condições de garantia estabelecidos pelos respectivos fabricantes e pelas especificações técnicas deste Termo de Referência.

4.5. **Vistoria**

4.5.1 Não há necessidade de realização de avaliação prévia do local de execução dos serviços.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. **Condições de execução**

5.1.1. A execução do objeto ocorrerá de forma parcelada e conforme as demandas da Secretaria Municipal de Educação – SEMED, mediante emissão de Ordem de Serviço ou Ordem de Fornecimento, observadas as especificações, os quantitativos e as demais condições estabelecidas neste Termo de Referência.

5.1.2. Os serviços e fornecimentos deverão ser executados nos locais indicados pela SEMED, de acordo com as necessidades identificadas durante a vigência contratual e com as condições estabelecidas nas respectivas Ordens de Serviço ou de Fornecimento.

5.1.3. A contratada deverá manter capacidade técnica e operacional compatível com a execução do objeto durante toda a vigência contratual, inclusive para atendimento simultâneo das atividades de implantação e manutenção, quando necessário.

5.1.4. **Aquisição e implantação – Lote 01:**

5.1.4.1. A contratada deverá fornecer e implantar os sistemas, equipamentos, materiais e componentes previstos neste Termo de Referência, disponibilizando mão de obra especializada, ferramentas, instrumentos, equipamentos e demais recursos necessários à completa execução do objeto.

5.1.4.2. A execução deverá abranger, conforme o item demandado, os sistemas de geração de energia solar fotovoltaica, sistemas de armazenamento de energia, adequações prediais, sistemas de aterramento e SPDA, circuitos elétricos e dispositivos de proteção e equipamentos de monitoramento remoto, observadas as especificações técnicas de cada item.

5.1.4.3. Os equipamentos, materiais e componentes fornecidos deverão ser novos, adequados às especificações técnicas e compatíveis com os sistemas existentes ou a serem implantados.

5.1.4.4. Os serviços deverão ser executados e supervisionados por profissionais legalmente habilitados, com emissão da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, quando legalmente aplicável, observadas as normas técnicas e de segurança pertinentes.

5.1.5. **Administração e manutenção preventiva – Lote 02:**

5.1.5.1. Os serviços de administração, operação e manutenção preventiva do Lote 02 deverão observar as atividades, periodicidades e critérios técnicos estabelecidos no APÊNDICE III – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS, integrante deste Termo de Referência, compreendendo rotinas mensais, inspeções presenciais trimestrais (4 ciclos anuais), inspeções aprofundadas semestrais (2 ciclos anuais) e ensaios e verificações anuais (1 ciclo), além das atividades sob condição ou demanda, conforme o tipo de instalação e o escopo contratado.

5.1.5.2. Os serviços abrangerão os sistemas existentes e aqueles recebidos pela Administração durante a vigência contratual, observadas as características e o inventário de cada unidade. As atividades específicas para escolas off-grid, usinas de solo, geradores de apoio, transformadores e média tensão somente serão exigíveis nas instalações que possuam tais sistemas e desde que compreendidas no escopo contratado, conforme o Apêndice III.

5.1.5.3. A contratada deverá documentar cada intervenção por Ordem de Serviço, checklist, registros

fotográficos, medições pertinentes, materiais e peças aplicados, identificação do responsável e registros de início e conclusão. Deverá emitir relatórios mensais de geração, disponibilidade e manutenção das usinas de solo, relatórios individuais a cada visita às escolas off-grid e relatórios dos demais ciclos executados, na forma do Apêndice III.

5.1.6. **Manutenção corretiva com fornecimento de peças – Lote 02:**

5.1.6.1. A manutenção corretiva será executada sob demanda, mediante solicitação da Administração, para diagnóstico e correção de falhas, defeitos ou situações que comprometam o funcionamento, a segurança ou o desempenho dos sistemas.

5.1.6.2. Nos casos de manutenção corretiva emergencial, a contratada deverá possuir capacidade de atendimento em até 24 (vinte e quatro) horas, observadas as condições de acesso à unidade atendida.

5.1.6.3. A contratada deverá observar Plano de Atendimento – SLA, contemplando prazos, níveis de serviço e fluxos de atendimento às demandas da SEMED.

5.1.6.4. Quando identificada a necessidade de substituição de peças, componentes ou acessórios durante a execução dos serviços de manutenção corretiva dos sistemas fotovoltaicos, a contratada deverá apresentar diagnóstico técnico e justificativa da necessidade à Administração, para avaliação e autorização prévia.

5.1.6.5. As peças, componentes e acessórios não abrangidos pelos materiais e insumos já incluídos nos preços dos serviços contratados poderão ser adquiridos mediante utilização da reserva financeira anual de R$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais), prevista especificamente para essa finalidade, observadas as condições estabelecidas neste Termo de Referência.

5.1.6.6. A utilização da reserva financeira ficará condicionada à efetiva necessidade da substituição, à disponibilidade de saldo, à autorização prévia da Administração e à comprovação da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado, vedado o pagamento de materiais e insumos já contemplados nos preços dos serviços contratados.

5.1.7. **Procedimentos para aquisição e fornecimento de peças, componentes e acessórios**

5.1.7.1. A aquisição de peças, componentes e acessórios necessários às manutenções corretivas dos sistemas fotovoltaicos ocorrerá sob demanda, mediante utilização da reserva financeira anual de R$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais), observada a disponibilidade de saldo e vedado o pagamento de materiais e insumos já incluídos nos preços dos serviços contratados.

5.1.7.2. Identificada a necessidade de substituição, a contratada deverá apresentar diagnóstico técnico justificando a intervenção, acompanhado, preferencialmente, de no mínimo **3 (três) orçamentos de fornecedores distintos**, para comprovação da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado, ressalvadas as situações devidamente justificadas em que não seja possível obter essa quantidade de cotações.

5.1.7.3. O fornecimento das peças dependerá de prévia autorização formal da Administração, após avaliação da necessidade, da adequação técnica e dos preços apresentados, observadas a disponibilidade orçamentária, a cobertura contratual e a emissão da respectiva nota de empenho, quando cabível.

5.1.7.4. As peças e componentes fornecidos deverão ser novos, compatíveis com os sistemas existentes e atender às especificações técnicas aplicáveis, cabendo à contratada assegurar sua qualidade, procedência, instalação adequada e garantia, conforme as condições estabelecidas neste Termo de Referência.

5.1.7.5. O faturamento das peças ocorrerá separadamente dos serviços de manutenção, mediante documento fiscal próprio, com discriminação dos materiais, quantidades e valores, sendo o pagamento

condicionado à comprovação do fornecimento, à conferência e ao atesto da fiscalização contratual.

5.1.7.6. Os valores efetivamente utilizados serão deduzidos da reserva financeira, mediante controle do saldo pela fiscalização contratual, não havendo obrigatoriedade de utilização integral dos recursos pela Administração.

5.2 Local de execução

5.2.1. Os serviços e fornecimentos serão executados nas instalações do parque fotovoltaico da SEMED, compreendendo a Usina Fotovoltaica Municipal Barcarena I, as unidades escolares atendidas pelos sistemas existentes e as unidades a serem definidas para implantação de novos sistemas ou ampliação dos sistemas existentes.

5.2.2. A execução deverá considerar as condições próprias de acesso de cada localidade, inclusive das unidades situadas em ilhas e áreas de acesso predominantemente fluvial.

5.2.3. Os serviços de manutenção preventiva e corretiva abrangerão tanto os sistemas atualmente instalados quanto aqueles que vierem a ser implantados durante a vigência da contratação, sendo que, para os novos sistemas, a manutenção somente terá início após o seu devido recebimento pela Administração.

5.3. **Prazos de execução e atendimento**

5.3.1. O prazo máximo de até 15 (quinze) dias corridos, contado do recebimento da respectiva Ordem de Serviço ou Ordem de Fornecimento, será observado para as demandas cuja natureza e complexidade sejam compatíveis com esse prazo. Para as rotinas de operação e manutenção preventiva do Lote 02, prevalecerão as frequências e janelas de execução do Apêndice III; a mobilização, o inventário e o diagnóstico inicial ocorrerão nos meses 1 e 2 da vigência, com plano de recuperação até o final do mês 2. Os prazos de implantação integral dos sistemas do Lote 01 deverão ser definidos na Ordem de Serviço de acordo com o escopo e o planejamento aprovado, sem prejuízo das demais exigências contratuais.

5.3.2. Para as manutenções corretivas classificadas como emergenciais, deverá ser observado o prazo de atendimento de até 24 (vinte e quatro) horas, conforme estabelecido neste Termo de Referência. A execução de reparos, retrofit ou substituições decorrentes do diagnóstico inicial dependerá de autorização específica, cobertura contratual e definição dos prazos pertinentes, conforme Apêndice III.

5.4. **Materiais, equipamentos e recursos necessários à execução**

5.4.1. A contratada deverá disponibilizar, sob sua inteira responsabilidade, equipe técnica qualificada, mão de obra, ferramentas, instrumentos de medição, equipamentos, EPIs, EPCs, transporte e demais recursos necessários à adequada execução dos serviços.

5.4.2. Os instrumentos utilizados para medições e ensaios deverão estar em condições adequadas de utilização e possuir calibração, quando aplicável.

5.4.3. Os materiais, peças, componentes e equipamentos fornecidos deverão atender às especificações técnicas, características, capacidades e condições de compatibilidade dos sistemas existentes ou a serem implantados. Os relatórios e checklists deverão observar também as exigências de registro e aceite constantes do Apêndice III.

5.5. **Relatórios, registros e documentação técnica**

5.5.1. A contratada deverá manter registro dos serviços executados, contendo, conforme aplicável, a identificação da unidade atendida, os equipamentos e sistemas inspecionados, as intervenções realizadas, os materiais e componentes empregados e as ocorrências verificadas.

5.5.2. Deverão ser registrados os resultados das medições, ensaios e verificações técnicas

realizadas, incluindo, quando aplicável, parâmetros de aterramento, isolamento, tensão, corrente, capacidade, temperatura e demais informações pertinentes.

5.5.3. A contratada deverá emitir ou atualizar laudos, relatórios e demais documentos técnicos quando exigidos pelas normas aplicáveis ou pela natureza da intervenção realizada.

5.6. **Informações relevantes para o dimensionamento da proposta**

5.6.1. A licitante deverá elaborar sua proposta considerando integralmente as especificações técnicas, unidades de medida, quantitativos, condições de execução e demais exigências estabelecidas neste Termo de Referência e seus apêndices.

5.6.2. A proposta deverá contemplar todos os custos necessários à execução do objeto, incluindo mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, deslocamentos, encargos, tributos e demais despesas necessárias ao cumprimento das obrigações assumidas, ressalvadas as parcelas cujo pagamento esteja expressamente disciplinado de forma específica neste Termo de Referência. Para composição de custos do Lote 02, deverão ser consideradas as rotinas e os ciclos de execução previstos no Apêndice III, inclusive deslocamentos programados e documentação técnica.

5.6.3. O **item 7**, referente aos serviços de manutenção corretiva dos sistemas fotovoltaicos, sob demanda, integra a disputa do Lote 02, devendo a licitante apresentar proposta de preço para sua execução, observados o quantitativo estimado de 10 (dez) serviços, as especificações técnicas e as demais condições estabelecidas neste Termo de Referência. O preço ofertado não compreenderá o fornecimento de peças e componentes cuja aquisição dependa de previsão contratual específica, ressalvados os materiais e insumos já incluídos nos demais itens contratados.

5.6.4. A reserva financeira anual de R$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais), destinada exclusivamente à eventual aquisição de peças, componentes e acessórios necessários às manutenções corretivas dos sistemas fotovoltaicos, não integrará os preços ofertados pelas licitantes nem será objeto de disputa de lances, sendo utilizada sob demanda, conforme as condições estabelecidas neste Termo de Referência.

5.6.5. A reserva possui caráter estimativo, não havendo obrigatoriedade de sua utilização integral, ficando sua execução condicionada à comprovação da necessidade, à autorização prévia da Administração e à observância dos procedimentos contratuais e legais aplicáveis.

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 Contratante poderá convocar o representante da 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, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6 **Rotinas de Fiscalização**

6.6.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos.

6.7 **Fiscalização Técnica**

6.7.1. O fiscal técnico 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.

6.7.2. O fiscal técnico 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.

6.7.3. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.7.4. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contato, 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.

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

6.7.6. O fiscal técnico 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.

6.7.7. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do Contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade do Contratante ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade.

6.8 **Fiscalização Administrativa**

6.8.1. O fiscal administrativo 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.

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

6.8.3. Compete ao fiscal setorial do contrato, assim como ao seu substituto, exercerem as atribuições previstas nos subitens 6.7.1 a 6.8.2, de acordo com o Decreto Municipal nº 0445/2024-GPMB.

6.9 **Gestor do Contrato**

6.9.1. Cabe ao gestor do contrato:

6.9.1.1. Coordenar 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.

6.9.1.2. Acompanhar 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.

6.9.1.3. Acompanhar 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.

6.9.1.4. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.9.1.5. Tomar 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.

6.9.1.6. 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.

6.9.1.7. Após o recebimento e aprovação da medição pelo gestor do contrato e a conferência da documentação exigida para a liquidação da despesa, o gestor deverá encaminhar o processo ao setor de Controle Interno para análise e prosseguimento dos trâmites administrativos necessários à liquidação e ao pagamento, observado o fluxo interno estabelecido pela Administração Municipal.

7 INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

7.1 **Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:**

a) der causa à inexecução parcial do contrato;

b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

c) der causa à inexecução total do contrato;

d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;

g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

7.2 **Serão aplicadas ao Contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:**

7.2.1. Advertência, quando o Contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

7.2.2. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c”, “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

7.2.3. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

7.2.4. Multa:

7.2.4.1. Moratória, para as infrações descritas no item “d”, de 0,09% (nove centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 10 (dez) dias.

7.2.4.2. Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor total do contrato, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia, se houver a exigência;

7.2.4.2.1 O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias para apresentação, suplementação ou reposição da garantia autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

7.2.4.3. Compensatória, para as infrações descritas acima alíneas “e” a “h” de 15% (quinze por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação.

7.2.4.4. Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista acima na alínea “**c**”, de 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento) do valor da contratação.

7.2.4.5. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “**b**”, de 10% (dez por cento) a 15% (quinze por cento) do valor da contratação.

7.2.4.6. Compensatória, em substituição à multa moratória para a infração descrita acima na alínea “**d**”, de 10% (dez por cento) a 15% (quinze por cento) do valor da contratação.

7.2.4.7. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “a”, de 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento) do valor da contratação [ressalvadas as seguintes infrações também enquadráveis nessa alínea:]

7.2.5. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

7.2.6. Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

7.2.7. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

7.2.8. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

7.2.9. A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

7.2.10. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

7.2.10.1. Para a garantia da ampla defesa e contraditório, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

7.2.10.2. Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no SICAF serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

7.2.11. Na aplicação das sanções serão considerados:

7.2.11.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

7.2.11.2. as peculiaridades do caso concreto;

7.2.11.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

7.2.11.4. os danos que dela provierem para o Contratante; e

7.2.11.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

7.2.12. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.

7.2.13. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

7.2.14. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.

7.2.14.1. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

7.2.15. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.2.16. Os débitos do Contratado para com a Administração Contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o Contratado possua com o mesmo órgão ora Contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

8.1 Recebimento dos serviços

8.1.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente pelo fiscal do contrato, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e operacional, no prazo de até 10 (dez) dias, contados do término da execução ou do encerramento do respectivo período de medição, conforme a natureza do serviço.

8.1.2. Os serviços serão recebidos definitivamente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais, no prazo de até 30 (trinta) dias contados do recebimento provisório, após a verificação da conformidade dos serviços executados com as especificações, condições técnicas, quantitativos, relatórios, registros e demais exigências estabelecidas neste Termo de Referência.

8.1.3. Para os serviços de administração e manutenção preventiva e corretiva, o recebimento considerará, conforme aplicável, os serviços efetivamente executados no período, os registros das intervenções realizadas, os relatórios técnicos, as medições e demais documentos exigidos para comprovação da execução. A fiscalização verificará a execução dos ciclos e as evidências exigidas pelo Apêndice III, observadas as atividades previstas para cada tipo de instalação.

8.1.4. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade da Contratada pela qualidade e segurança dos serviços executados, nem por vícios, defeitos, incorreções ou demais

obrigações decorrentes da contratação.

8.1.5. Constatada qualquer desconformidade, a Contratada deverá corrigir, reparar, substituir ou refazer, às suas expensas, os serviços executados em desacordo com as especificações e condições estabelecidas neste Termo de Referência, no prazo de até 10 (dez) dias úteis, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

8.1.6. Não serão aceitos, para fins de recebimento e pagamento, serviços executados em desacordo com as especificações, quantitativos, condições técnicas ou demais exigências estabelecidas neste Termo de Referência.

8.2 Recebimento dos bens, equipamentos e sistemas implantados:

8.2.1. Os bens, equipamentos, materiais e sistemas fornecidos e implantados no âmbito do **Lote 01** serão recebidos provisoriamente após a conclusão da respectiva entrega e/ou implantação, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações e demais exigências da contratação.

8.2.2. O recebimento definitivo ocorrerá após a verificação da conformidade dos bens, equipamentos e sistemas implantados, observando-se, conforme aplicável:

8.2.2.1. a correspondência com as especificações técnicas, quantitativos e condições estabelecidas neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;

8.2.2.2. a integridade, qualidade e adequação dos equipamentos, materiais e componentes fornecidos;

8.2.2.3. a correta instalação, integração e compatibilidade dos equipamentos e componentes;

8.2.2.4. a realização satisfatória dos testes, verificações, medições e procedimentos de comissionamento aplicáveis;

8.2.2.5. o adequado funcionamento dos sistemas implantados; e

8.2.2.6. a apresentação dos relatórios, registros, documentos de responsabilidade técnica e demais documentos exigíveis para a respectiva execução.

8.2.3. Constatados vícios, defeitos, avarias, incompatibilidades ou quaisquer outras desconformidades, a Contratada deverá, às suas expensas, substituir, reparar, corrigir ou refazer o objeto, conforme o caso, no prazo estabelecido pela fiscalização, sem qualquer ônus adicional para a Administração.

8.2.4. O recebimento definitivo dos bens, equipamentos e sistemas não excluirá a responsabilidade da Contratada pelos vícios, defeitos, falhas de instalação ou demais obrigações decorrentes das garantias aplicáveis.

8.3 **Liquidação**

8.3.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente 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:

8.3.1.1. o prazo de validade;

8.3.1.2. a data da emissão;

8.3.1.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

8.3.1.4. o período respectivo de execução do contrato;

8.3.1.5. o valor a pagar; e

8.3.1.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.3.2. 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;

8.3.3. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.3.4. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:

8.3.4.1. verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas;

8.3.4.2. identificar possível razão que impeça a participação em licitação/contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

8.3.5. Constatando-se, junto ao SICAF, 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.

8.3.6. 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.

8.3.7. 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.

8.3.8. 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 junto ao SICAF.

8.4 **Prazo de pagamento**

8.4.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias corridos contados do recebimento da nota fiscal, nos termos do art. 36 do Decreto municipal nº 0445/2024.

8.4.2. 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 Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de correção monetária.

8.5 **Forma de pagamento**

8.5.1. Os pagamentos serão efetivados mediante apresentação da respectiva Nota Fiscal de Serviços correspondente, devidamente atestado o recebimento pelo responsável.

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

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

8.5.4. 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.

8.6 **Antecipação de pagamento**

8.6.1. Não será aceita a antecipação de pagamento nesta licitação.

8.7 **Reajuste**

8.7.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, em 22/09/2026.

8.7.2. Após o interregno de 1 (um) ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do índice IPCA, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

8.7.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

8.7.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

8.7.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

8.7.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

8.7.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

8.7.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

9 FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E FORMA DE FORNECIMENTO

9.1 Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

9.1.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com utilização do sistema de registro de preços - SRP, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO POR LOTE.

9.2 Forma de fornecimento e execução

9.2.1. O fornecimento dos bens e a execução dos serviços ocorrerão de forma parcelada e sob demanda, conforme as necessidades da Secretaria Municipal de Educação, mediante emissão de Ordem de Fornecimento e/ou Ordem de Serviço, observados os quantitativos, prazos, especificações e demais condições estabelecidas neste Termo de Referência.

9.3 Exigências de habilitação

9.3.1. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:

9.3.1.1. Habilitação jurídica

9.3.1.1.1. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.3.1.1.2. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor;

9.3.1.1.3. sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da

Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.3.1.1.4. sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020;

9.3.1.1.5. sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.3.1.1.6. filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.3.1.1.7. sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.3.1.1.8. Consórcio de empresas: contrato de consórcio devidamente arquivado no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis (art. 279 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976) ou compromisso público ou particular de constituição, subscrito pelos consorciados, com a indicação da empresa líder, responsável por sua representação perante a Administração (art. 15, caput, I e II, da Lei nº 14.133, de 2021).

9.3.1.1.9. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.3.1.2. Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.3.1.2.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.3.1.2.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

9.3.1.2.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.3.1.2.4. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.3.1.2.5. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal ou Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.3.1.2.6. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.3.1.2.7. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.3.1.2.8. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes municipal.

9.3.1.3. Qualificação Econômico-Financeira

9.3.1.3.1. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação/contratação, ou de sociedade simples;

9.3.1.3.2. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II). As certidões que não fixarem prazo de validade somente serão aceitas quando expedidas até no máximo 90 (noventa) dias anteriores a data de abertura da presente licitação, sendo admitida, quando regulamentada pelo respectivo Poder Judiciário de sua jurisdição, aquelas emitidas utilizando-se meios eletrônicos que abranjam o referido domicílio, devendo observar:

a) No caso de certidão positiva de recuperação judicial ou extrajudicial, o licitante deverá apresentar a comprovação de que o respectivo plano de recuperação foi acolhido judicialmente, na forma do art. 58 da Lei nº. 11.101/2005, sob pena de inabilitação, devendo, ainda, comprovar todos os demais requisitos de habilitação;

b) Aplica-se o entendimento da alínea anterior, amparado pelo entendimento do Tribunal de Contas da União, no Acórdão n.º 5686/2017 - Primeira Câmara, que "a vedação da participação de empresas em recuperação judicial, com plano de recuperação acolhido judicialmente, e empresas em recuperação extrajudicial, com plano de recuperação homologado judicialmente, em certames licitatórios, está em desacordo com o entendimento do TCU (Acórdão n. 658/2017 - Plenário) e da AGU (Parecer n. 4/2015/CPLC/DEPCONSU/PGF/AGU)"; e

c) A exigência de apresentação de certidão negativa de recuperação judicial deve ser relativizada a fim de possibilitar à empresa em recuperação judicial participar do certame, desde que demonstre, na fase de habilitação, a sua viabilidade econômica.

9.3.1.3.3. balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos dois últimos exercícios sociais (2024 e 2025), já exigíveis e apresentados na forma da lei, comprovando, índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), obtidos por meio da aplicação das seguintes fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

9.3.1.3.4. Para fins desta licitação, entende-se por apresentados na forma da Lei: o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultados lançados no livro Diário, com os termos de Abertura e Encerramento devidamente registrados no Órgão Público competente, conforme disposição da lei 14.133/2021 e do art. 19 da IN 02/2010 e suas alterações; e ainda observados os prazos do artigo 1.078 da Lei 10.406/02.

9.3.1.3.5. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; e

9.3.1.3.6. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

9.3.1.3.7. Das empresas constituídas no ano em exercício independente de sua forma societária e regime fiscal, será exigida apenas a apresentação do Balanço de Abertura, dispensando-se a exigência de Índice de Liquidez.

9.3.1.3.8. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped;

9.3.1.3.8.1. A título de diligência, o agente de contratação poderá solicitar declaração de regime de tributação o qual a licitante está enquadrada.

9.3.1.3.9. Caso o licitante apresente resultado igual ou inferior a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) ou Liquidez Corrente (LC), será exigida, para fins de habilitação, a comprovação de patrimônio líquido mínimo correspondente a 10% (dez por cento) do valor estimado do(s) lote(s) e/ou item(ns) para o(s) qual(is) esteja provisoriamente classificado, observado o somatório dos respectivos valores quando houver classificação em mais de um lote e/ou item. A comprovação será realizada mediante apresentação do balanço patrimonial do último exercício social exigível, na forma da lei.

9.3.1.3.10. A licitação contemplará o disposto nos artigos da Lei Complementar 123/2006, privilegiando o tratamento favorecido às microempresas e empresas de pequeno porte.

9.3.1.3.11. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da apresentação do balanço patrimonial e das demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais (2024 e 2025).

9.3.1.4. Qualificação Técnico-Operacional

9.3.1.4.1. Para fins de comprovação da capacidade técnico-operacional, a licitante deverá apresentar atestado(s) de capacidade técnica, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) a execução de serviços compatíveis em características, complexidade e porte com a parcela do objeto para a qual apresentar proposta.

9.3.1.4.2. **Para o Lote 01 – Aquisição e Implantação**, a comprovação deverá demonstrar experiência na execução de serviços relacionados à implantação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica e infraestrutura associada, considerando as parcelas de maior relevância e valor significativo definidas neste Termo de Referência.

9.3.1.4.3. **Para o Lote 02 – Administração, Manutenção Preventiva e Corretiva**, a comprovação deverá demonstrar experiência na execução de serviços de administração e/ou manutenção preventiva e/ou corretiva de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica, em características e porte compatíveis com o objeto da contratação.

9.3.1.4.4. Será admitido o somatório de atestados para fins de comprovação da capacidade técnico-operacional, desde que, em conjunto, demonstrem a experiência exigida para o respectivo

lote, observadas as condições específicas estabelecidas para as parcelas de maior relevância, quando aplicáveis.

9.3.1.4.5. Os atestados poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da licitante.

9.3.1.4.6. Os atestados deverão referir-se a atividades compatíveis com o objeto da contratação e com a atividade econômica exercida pela licitante.

9.3.1.4.7. A Administração poderá realizar diligências para verificar a autenticidade e a veracidade das informações constantes dos atestados apresentados, podendo solicitar documentos complementares aptos a demonstrar a efetiva execução dos serviços, tais como contratos, notas fiscais, ordens de serviço, termos de recebimento ou relatórios de execução.

9.3.1.4.8. Será admitida a apresentação de atestados emitidos em favor de consórcio do qual a licitante tenha participado, observados os requisitos estabelecidos no art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021.

9.3.1.4.9. **Parcela de valor significativo do objeto:**

9.3.1.4.9.1. Nos termos do art. 18, inciso IX, e do art. 67, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, consideram-se parcelas de valor significativo do objeto da licitação aquelas cujo valor total individual seja igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação, adotando-se, para o presente procedimento, o valor estimado de cada lote como referência, considerando a independência de sua disputa e adjudicação.

9.3.1.4.9.2. Considerando que o valor total estimado do **Lote 01** é de R$ 28.967.385,00 (vinte e oito milhões, novecentos e sessenta e sete mil, trezentos e oitenta e cinco reais), será considerada parcela de valor significativo aquela cujo valor total individual seja igual ou superior a R$ 1.158.695,40 (um milhão, cento e cinquenta e oito mil, seiscentos e noventa e cinco reais e quarenta centavos).

9.3.1.4.9.3. Considerando que o valor total estimado do **Lote 02** é de R$ 2.101.933,30 (dois milhões, cento e um mil, novecentos e trinta e três reais e trinta centavos), será considerada parcela de valor significativo aquela cujo valor total individual seja igual ou superior a R$ 84.077,33 (oitenta e quatro mil, setenta e sete reais e trinta e três centavos).

9.3.1.4.9.4. A licitante deverá comprovar, por meio de atestado(s) de capacidade técnica, ter executado satisfatoriamente serviços ou fornecimentos compatíveis com as parcelas abaixo especificadas, em quantitativos mínimos correspondentes a **30% (trinta por cento)** das quantidades estimadas, observadas as características técnicas e a natureza das atividades.

9.3.1.4.9.5. Quando a aplicação do percentual de 30% (trinta por cento) resultar em quantitativo fracionado, o quantitativo mínimo exigido será arredondado para o número inteiro imediatamente inferior, preservando-se a proporcionalidade e a razoabilidade da exigência.

Nota 1: É permitida a apresentação de múltiplos atestados para o atingimento dos quantitativos exigidos, admitindo-se o somatório de documentos, desde que comprovada a compatibilidade técnica das atividades executadas.

Nota 2: A exigência de comprovação de 30% (trinta por cento) aplica-se individualmente às parcelas de valor significativo abaixo discriminadas, observadas as respectivas unidades de medida:

9.3.1.4.9.6. **Lote 01 – Item 1** – Aquisição de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica (on-grid), com instalação: **450 kWp**, correspondente a 30% (trinta por cento) do quantitativo do item.

9.3.1.4.9.7. **Lote 01 – Item 2** – Adequação e/ou implantação e/ou manutenção predial e de sistema de aterramento e SPDA: **4.500 SERV/m²**, correspondente a 30% (trinta por cento) do

quantitativo do item.

9.3.1.4.9.8. **Lote 01 – Item 4** – Aquisição e implantação de sistema de armazenamento de energia: **450 kWh**, correspondente a 30% (trinta por cento) do quantitativo do item.

9.3.1.4.9.9. **Lote 02 – Item 6** – Administração e manutenção preventiva de sistemas elétricos e de energia (sistemas fotovoltaicos on-grid, sistemas de aterramento e SPDA, circuitos elétricos e dispositivos de proteção, sistemas de armazenamento de energia), incluindo o fornecimento de cabos, condutores, disjuntores, IDR, DPS e demais materiais e insumos necessários à execução dos serviços: **1.200 SERV/kWp**, correspondente a 30% (trinta por cento) do quantitativo do item.

9.3.1.5. Qualificação Técnico-Profissional

9.3.1.5.1. A licitante deverá comprovar a disponibilidade de profissional legalmente habilitado, com registro ativo no respectivo conselho profissional competente e atribuições compatíveis com as atividades de engenharia abrangidas pelo lote para o qual apresentar proposta.

9.3.1.5.2. Para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional, deverá ser apresentada Certidão de Acervo Técnico – **CAT**, ou documento equivalente admitido pela legislação profissional aplicável, que demonstre experiência do profissional indicado na execução de serviços de características semelhantes às parcelas de maior relevância técnica da contratação.

9.3.1.5.3. Para o **Lote 01 – Aquisição e Implantação**, a experiência do profissional deverá ser compatível com serviços de implantação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica e, conforme as atribuições exigíveis, com as demais parcelas de engenharia consideradas de maior relevância técnica neste Termo de Referência.

9.3.1.5.4. Para o **Lote 02 – Administração, Manutenção Preventiva e Corretiva**, a experiência do profissional deverá ser compatível com serviços de manutenção preventiva e/ou corretiva de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica ou serviços tecnicamente similares.

9.3.1.5.5. O profissional indicado deverá participar da execução do objeto, admitindo-se sua substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Administração.

9.3.1.5.6. A comprovação do vínculo entre a licitante e o profissional indicado poderá ocorrer mediante contrato social, registro em carteira de trabalho, contrato de prestação de serviços ou outro instrumento juridicamente admitido, sendo também aceita declaração de compromisso de vinculação futura, condicionada à efetiva contratação do profissional caso a licitante seja vencedora.

9.3.1.6. Disposições gerais sobre habilitação

9.3.1.6.1. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

9.3.1.6.2. Na hipótese de o fornecedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para assinatura do contrato ou da ata de registro de preços ou do aceite do instrumento equivalente, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

9.3.1.6.3. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.3.1.6.4. Se o fornecedor for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para

atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.3.1.6.5. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

9.3.1.7. Documentação complementar para cooperativas

9.3.1.7.1. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

9.3.1.7.1.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

9.3.1.7.1.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

9.3.1.7.1.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

9.3.1.7.1.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

9.3.1.7.1.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

9.3.1.7.1.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa:

9.3.1.6.1.6.1. ata de fundação;

9.3.1.6.1.6.2. estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou;

9.3.1.6.1.6.3. regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;

9.4.1.7.1.6.4. editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias;

9.3.1.6.1.6.4. três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais;

9.3.1.6.1.6.5. ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da contratação; e

9.3.1.6.1.6.6. última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

10 ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1 O custo estimado total da contratação, que corresponde ao valor máximo aceitável, é de **R$ 32.669.318,30 (trinta e dois milhões, seiscentos e sessenta e nove mil, trezentos e dezoito reais e trinta centavos)**, conforme custos unitários apostos na tabela contida no item 1.1 deste Termo.

11 ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1 A indicação da dotação orçamentária fica postergada para o momento da assinatura do contrato ou instrumento equivalente.

12 DISPOSIÇÕES FINAIS

12.1 As informações contidas neste Termo de Referência não são classificadas como sigilosas.

Barcarena, 04 de novembro de 2026.

Elaborado por:

Documento assinado digitalmente
gov.br
THAYSE CAROLINE NASCIMENTO BRANDAO
Data: 04/11/2026 15:55:56-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Thayse Caroline Nascimento Brandão
Assessor CPC
Decreto: n° 0047/2025 – GPMB

APROVADO POR

EDSON ANILO CARDOSO DE MORAES:48870277291
Assinado de forma digital por EDSON ANILO CARDOSO DE MORAES:48870277291
Dados: 2026.11.04 15:59:12 -03'00'

Edson Anilo Cardoso de Morais
Secretário Municipal de Educação
Decreto nº 0125/2026-GPMB

LOTE 01 – AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO

ITEM 01 – SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE (ON-GRID)

Aquisição e instalação de sistemas de micro e minigeração de energia solar fotovoltaica conectados à rede elétrica, incluindo fornecimento de equipamentos, materiais, projeto executivo, instalação, comissionamento e homologação junto à concessionária.

Requisitos técnicos mínimos:

• Módulos fotovoltaicos de silício cristalino, bifaciais, com tecnologia Half-Cell e PERC;
• Potência unitária mínima dos módulos: ≥ 550 Wp;
• Eficiência mínima: ≥ 20,5% (STC);
• Vida útil mínima: 25 anos, com garantia linear de desempenho;
• Inversores trifásicos on-grid com potência unitária entre 20 kW e 125 kW;
• Eficiência mínima dos inversores: ≥ 97%;
• Distorção Harmônica Total de Corrente (THDi): < 3%;
• Proteção anti-ilhamento integrada;
• Comunicação e monitoramento remoto;
• Grau de proteção mínimo IP65;
• Relação AC/DC entre 0,7 e 1,3, conforme especificação do fabricante;
• Componente: receptor do sistema de desligamento rápido (RSD), que exige que, em até 30 segundos, a tensão dos circuitos seja reduzida para níveis de segurança (<120V dentro do arranjo e <35V fora dele em caso de emergência);
• Sistema projetado conforme ABNT NBR 16690, 16149, 16150, 16274, 17193, 5410 e 5419.

Documentação exigida: apresentação de datasheet técnico dos módulos, inversores e RSD ofertados.

ITEM 02 – ADEQUAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO PREDIAL, ATERRAMENTO E SPDA

Execução de adequações e intervenções prediais diretamente necessárias à implantação ou integração dos sistemas fotovoltaicos, bem como adequação, implantação e/ou manutenção de sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), conforme projeto, condições locais e serviços autorizados pela Administração. A abrangência de cada intervenção deverá ser delimitada na respectiva Ordem de Serviço, observada a unidade de medição e os limites do item 2 da planilha orçamentária.

Requisitos mínimos:

• Interligação equipotencial das estruturas metálicas, quando aplicável;
• Cabos de cobre nu com seção mínima de 50 mm², quando previstos no projeto e tecnicamente adequados;
• Conexões por solda exotérmica ou compressão certificada, conforme projeto;
• Atendimento às normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5419 e demais normas aplicáveis;
• Registro dos serviços efetivamente executados e identificação da área ou extensão abrangida para fins de medição.

ITEM 03 – CIRCUITOS ELÉTRICOS E PADRÃO DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Adequação e implantação de circuitos elétricos CC e CA, quadros de proteção e padrão de entrada para geração distribuída.

Requisitos mínimos:

• Quadros elétricos com grau de proteção mínimo IP65;
• Disjuntores, DPS e seccionamento compatíveis;
• Identificação de circuitos;
• Medição multigrandezas trifásica.

ITEM 04 – SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

Aquisição e implantação de sistema híbrido de armazenamento de energia elétrica, para gestão de carga, redução de picos e operação por horário tarifário.

Requisitos técnicos mínimos:
• Tecnologia de baterias Lítio Ferro-Fosfato ($LiFePO_4$);
• Vida útil mínima de 6.000 ciclos ou 10 anos de garantia;
• Modos de operação: backup, autoconsumo e peak shaving;
• Eficiência de ida e volta ≥ 95%;
• THD ≤ 3%;
• Grau de proteção IP55;
• Monitoramento remoto em tempo real;
• Certificações internacionais aplicáveis (IEC, UL ou equivalentes).

Documentação exigida: datasheet do inversor híbrido e das baterias ofertadas.

ITEM 05 – HARDWARES DE MONITORAMENTO DE ENERGIA
Fornecimento e instalação de equipamentos para monitoramento, medição setorial e gestão energética.
Requisitos mínimos:
• Comunicação Modbus RTU (RS-485);
• Medição bidirecional trifásica;
• Monitoramento de qualidade de energia até a 32ª harmônica;
• Plataforma online com relatórios.
Documentação exigida: datasheet dos equipamentos ofertados.

LOTE 02 – ADMINISTRAÇÃO, MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

ITEM 06 – ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ENERGIA
Prestação de serviços contínuos de administração, operação, monitoramento e manutenção preventiva de sistemas elétricos e de energia, abrangendo sistemas fotovoltaicos, SPDA e aterramento, circuitos e instalações elétricas, dispositivos de proteção e sistemas de armazenamento de energia. Incluem-se inspeções, testes, medições, ajustes, limpeza, acompanhamento operacional, relatórios e laudos, bem como os materiais e insumos expressamente abrangidos pelo item 6 da planilha orçamentária, conforme sua descrição e os limites dos serviços contratados. Não se incluem equipamentos ou peças de reposição não contemplados no preço contratado, cujo eventual fornecimento dependerá de previsão contratual e orçamentária específica e autorização prévia.

1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

A manutenção preventiva dos sistemas fotovoltaicos deverá contemplar:
1.1 Inspeção Visual e Estrutural

- Verificação do estado físico dos módulos fotovoltaicos, incluindo riscos, sujeira, rachaduras e delaminação;
- Inspeção dos cabos elétricos e conectores para identificação de desgaste, corrosão ou aquecimento excessivo;
- Inspeção das estruturas de fixação, verificando afrouxamentos, corrosão ou danos;
- Avaliação da ocorrência de sombreamento inesperado provocado por vegetação, construções ou outros obstáculos.

1.2 Testes e Medições Elétricas

- Medição de tensão e corrente dos strings para avaliação do desempenho dos módulos;

- Teste de isolamento dos cabos e circuitos;
- Análise termográfica para identificação de pontos quentes, falhas em módulos, conexões e componentes;
- Verificação do fator de potência e harmônicas, quando aplicável.

1.3 Limpeza e Manutenção Geral

- Limpeza dos módulos fotovoltaicos para remoção de sujeira, poeira, excrementos de aves e demais detritos capazes de reduzir a eficiência;
- Ajuste e reaperto das conexões elétricas;
- Limpeza dos inversores e verificação das condições de ventilação e dissipação térmica.

1.4 Sistemas de Proteção e Segurança

- Teste e inspeção dos Dispositivos de Proteção contra Surtos – DPS;
- Verificação de disjuntores, fusíveis e demais dispositivos de proteção;
- Teste do sistema de aterramento e equipotencialização;
- Inspeção dos sistemas de monitoramento remoto para identificação de alarmes, falhas ou desvios operacionais.

2. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA E ATERRAMENTO

A manutenção dos sistemas de SPDA e aterramento deverá contemplar:

- Inspeção da integridade física dos captores, condutores de descida, conexões e componentes do sistema de aterramento;
- Identificação de corrosão, oxidação, rachaduras, afrouxamentos ou danos mecânicos;
- Medição da resistência de aterramento com equipamento apropriado;
- Realização de testes de continuidade elétrica;
- Inspeção e teste dos dispositivos de proteção contra surtos – DPS;
- Verificação da continuidade e integridade das estruturas metálicas integrantes do sistema de proteção;
- Inspeção e limpeza dos captores;
- Verificação das hastes, malhas e conexões de aterramento;
- Inspeção e, quando necessário, recomposição das conexões por solda exotérmica;
- Fornecimento, quando necessário à manutenção, de **cabo de cobre nu de 50 mm² e solda exotérmica compatível com a conexão**;
- Avaliação da conformidade do sistema e atualização dos respectivos registros e laudos técnicos.

3. MANUTENÇÃO DE CIRCUITOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A manutenção dos circuitos e instalações elétricas deverá contemplar:

- Inspeção de condutores, conexões, isolamentos, eletrodutos, quadros, painéis e demais componentes;
- Identificação de desgastes, aquecimentos, falhas, corrosões ou anormalidades;
- Medição de tensão e corrente;
- Testes de isolamento elétrico;
- Verificação do fator de potência e medição de harmônicas, quando aplicável;
- Inspeção e reaperto das conexões dos quadros elétricos;

- Realização de análise termográfica;
- Inspeção e manutenção de barramentos;
- Teste dos dispositivos de proteção, incluindo DPS, DR/IDR, disjuntores e demais dispositivos existentes;
- Verificação do sistema de aterramento e respectivas conexões;
- Testes de funcionamento dos inversores e equipamentos associados;
- Atualização de firmware, quando tecnicamente necessária e disponibilizada pelo fabricante;
- Verificação dos sistemas de comunicação e monitoramento;
- Limpeza dos quadros, painéis e componentes;
- Aplicação de proteção anticorrosiva, quando tecnicamente necessária;
- Fornecimento, quando necessário às intervenções preventivas previstas neste item, de cabeamento, condutores e dispositivos de proteção abrangidos pelo preço contratado, compatíveis com as especificações técnicas dos sistemas existentes, vedada cobrança adicional pelos materiais já incluídos na composição do item 6.

4. MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA

A manutenção dos sistemas de armazenamento de energia deverá contemplar:

- Inspeção do estado físico das baterias, incluindo identificação de inchaços, vazamentos, corrosão ou outras anormalidades;
- Avaliação de cabos, conectores e barramentos para identificação de desgaste ou superaquecimento;
- Inspeção das estruturas de suporte, ventilação e condições térmicas;
- Medição da tensão e corrente das baterias, inversores e demais componentes;
- Teste da resistência interna e avaliação da capacidade das baterias;
- Análise da eficiência de conversão de energia;
- Verificação e diagnóstico do Sistema de Gerenciamento de Baterias – BMS;
- Teste de DPS, disjuntores e demais dispositivos de proteção;
- Verificação do sistema de monitoramento remoto;
- Atualização de firmware do BMS, inversores e controladores, quando necessária e disponibilizada pelo fabricante;
- Avaliação de condições de superaquecimento e desempenho térmico;
- Inspeção dos sistemas de climatização, ventiladores e dissipadores;
- Realização de testes e simulações de ciclos de carga e descarga;
- Comparação entre capacidade nominal e capacidade efetivamente disponível;
- Avaliação e ajuste das estratégias e parâmetros de carregamento, quando tecnicamente admissíveis;
- Inspeção dos inversores e controladores de carga e avaliação da eficiência de conversão.

5. **OPERAÇÃO, MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS SISTEMAS**

Os serviços de operação e monitoramento deverão contemplar, conforme aplicável a cada sistema:

- Monitoramento contínuo da geração, armazenamento, consumo e demais parâmetros disponíveis nas plataformas de gerenciamento;
- Acompanhamento do desempenho dos inversores, strings, baterias e demais equipamentos dos sistemas fotovoltaicos;
- Identificação de falhas, indisponibilidades, perdas de geração, desvios de desempenho e ocorrências operacionais;

- Verificação dos sistemas de comunicação e transmissão de dados;
- Emissão de alertas e registros de ocorrências;
- Suporte técnico para diagnóstico e análise das ocorrências operacionais;
- Acompanhamento histórico dos indicadores de desempenho dos sistemas.

6. **RELATÓRIOS, LAUDOS E REGISTROS TÉCNICOS**

A contratada deverá emitir relatórios técnicos relativos aos serviços executados, contendo, conforme aplicável:

- Registro das inspeções, medições, testes e intervenções realizadas;
- Registro fotográfico das condições encontradas e dos serviços executados;
- Identificação de falhas, anomalias ou componentes que necessitem de intervenção;
- Recomendações técnicas para correções, ajustes, melhorias ou substituição de componentes;
- Comparação dos indicadores de desempenho com períodos anteriores, quando houver dados disponíveis;
- Registro dos materiais e componentes empregados;
- Resultados das medições de aterramento, isolamento, tensão, corrente, capacidade, temperatura e demais parâmetros pertinentes;
- Emissão ou atualização de laudos técnicos quando exigidos pelas normas aplicáveis.

7. **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- A execução dos serviços do item 6 observará o APÊNDICE III – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS: rotinas mensais durante toda a vigência; ciclos trimestrais nos meses M3, M6, M9 e M12; ciclos semestrais em M6 e M12; e ciclo anual em M12. M1 corresponde ao primeiro mês contratual. As janelas poderão ser ajustadas por rota, calendário escolar, segurança e condições técnicas, sem supressão das frequências mínimas, ressalvados os ajustes tecnicamente justificados previstos no próprio cronograma, especialmente para limpeza por sujidade e recomendações dos fabricantes.
- A contratada deverá disponibilizar equipe técnica qualificada, ferramentas, instrumentos de medição, equipamentos e demais recursos necessários à adequada execução dos serviços;
- Os instrumentos utilizados para medições e ensaios deverão possuir condições adequadas de utilização e calibração, quando aplicável;
- As intervenções deverão observar as recomendações dos fabricantes e as normas técnicas e de segurança aplicáveis, especialmente **ABNT NBR 16274, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, NR-10 e NR-35**, sem prejuízo de outras normas pertinentes;
- Os serviços deverão abranger os sistemas atualmente instalados e aqueles que vierem a ser implantados durante a vigência contratual, sendo que, para novos sistemas, a manutenção terá início somente após o respectivo recebimento pela Administração;
- O fornecimento dos materiais e insumos já abrangidos pelo preço do item 6 observará as especificações técnicas, características, capacidades e compatibilidade dos sistemas existentes, sem pagamento em duplicidade. Peças e equipamentos não incluídos nesse preço somente poderão ser fornecidos mediante previsão contratual e orçamentária específica e procedimento legalmente adequado.

8. **RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

- Os serviços deverão ser executados e supervisionados por profissionais legalmente habilitados, de acordo com as atribuições exigidas para cada atividade;
- Deverá ser apresentada a respectiva **Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**, quando legalmente aplicável;
- A contratada será responsável pela conformidade técnica dos serviços executados e pela observância das normas técnicas, regulamentares e de segurança vigentes;

- Todas as intervenções deverão preservar as características técnicas, garantias e condições de segurança dos sistemas e equipamentos existentes.

ITEM 07 – SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, SOB DEMANDA
Prestação de serviços de manutenção corretiva dos sistemas fotovoltaicos, sob demanda, para identificação, diagnóstico e correção de falhas e defeitos, conforme item 7 da planilha orçamentária, com quantitativo estimado de 10 (dez) serviços e preço unitário estimado de R$ 401,33, sujeito à disputa.
Cada atendimento dependerá de solicitação e autorização da Administração e compreenderá avaliação técnica, diagnóstico, ajustes e reparos abrangidos pelo preço contratado, testes de funcionamento e relatório conclusivo, com identificação da unidade atendida, ocorrência, procedimentos realizados e condições finais do sistema.
A execução e o pagamento do serviço observarão as regras de medição, recebimento e fiscalização do Termo de Referência. O preço do item 7 remunera a prestação do serviço corretivo, não constituindo reserva financeira para aquisição de peças.
A necessidade de substituição de peças, componentes ou equipamentos não abrangidos pelos preços contratados deverá ser tecnicamente justificada e previamente submetida à Administração. O eventual fornecimento e pagamento dependerá de previsão contratual e orçamentária específica e do procedimento legalmente cabível, não sendo autorizado pelo simples acionamento do item 7.

OBSERVAÇÕES FINAIS E PENDÊNCIAS DE CONFIRMAÇÃO TÉCNICA
Os serviços sujeitos à responsabilidade técnica deverão contar com profissional legalmente habilitado e ART quando legalmente exigível, conforme Lei nº 5.194/1966.
Os equipamentos deverão ser acompanhados de fichas técnicas oficiais (datasheets) dos fabricantes, conforme as exigências de cada item.

CENTRAL DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

APÊNDICE II - TERMO DE REFERÊNCIA
COMPOSIÇÃO DO ITEM 6 (LOTE 02) — INSTALAÇÕES DO PARQUE FOTOVOLTAICO DA SEMED ABRANGIDAS PELA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

A tabela a seguir detalha a composição das instalações que compõem o parque de geração de energia solar fotovoltaica da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Barcarena/PA, abrangidas pelo item 6 do Lote 02 (Administração e Manutenção Preventiva de Sistemas Elétricos e de Energia), individualizadas por instalação, identificadas pela denominação oficial de cada unidade, com suas principais características técnicas, endereço e coordenadas geográficas.

Subitem	Unidade	Status	Descrição Técnica	Endereço	Coordenadas
1	Usina Fotovoltaica Municipal Barcarena I	OPERAÇÃO	USINA SOLAR FOTOVOLTAICA — Potência instalada de 2.000 kWp (módulos), com 15 (quinze) inversores idênticos de 100 kW cada, totalizando 1.500 kW em corrente alternada. Instalação de solo, com subestação própria de conexão em média tensão (13,8 kV, 2.000 kVA) à rede da concessionária local. Regime conectado à rede (on-grid).	Rodovia PA-151, s/nº, entrada de Barcarena-Sede, Barcarena/PA	-1.524636, -48.615408
2	E M E I F Sacaia	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 13,92 kWp, composto por 24 módulos de 580 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Ilha São Mateus, s/nº, Rio Carnapijo, Ilha São Mateus, Barcarena/PA	-1.507080, -48.568564
3	E M E I F Profª Maria Naura Gouvêa do Nascimento	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 31,32 kWp, composto por 54 módulos de 580 Wp, 24 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Piramanha, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.440680, -48.567407
4	E M E I F Cônego Eugênio G. Pantoja	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 13,92 kWp, composto por 24 módulos de 580 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Furo Arrozal, s/nº, Ilha Trambioca, Barcarena/PA	-1.492316, -48.658244
5	E M E I F Jandiaquara	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 10,44 kWp, composto por 18 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Ilha Arapiranga, s/nº, Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	-1.341583, -48.597880
6	E M E I F São Marcos	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Igarapé Cutaju Açu, s/nº, ao lado da Igreja, Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	-1.366870, -48.588154
7	E M E I F Landy	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Vila Tauera, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.406414, -48.577376
8	E M E I F João Pantoja de Castro	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 13,92 kWp, composto por 24 módulos de 580 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Guajará da Costa, s/nº, Ilha Trambioca, Barcarena/PA	-1.447842, -48.665592
9	E M E I F Nossa Senhora da Conceição	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 19,72 kWp, composto por 34 módulos de 580 Wp, 16 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Araraquara, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.467484, -48.570616
10	E M E I F	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID —	Igarapé	-1.391398, -

CENTRAL DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Subitem	Unidade	Status	Descrição Técnica	Endereço	Coordenadas
	Juparíquara		Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Juparíquara, s/nº, Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	48.596210
11	E M E I F São Francisco	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Cutaju Miri, s/nº, Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	-1.381095, -48.595090
12	E M E I F São Raimundo Nonato	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 19,72 kWp, composto por 34 módulos de 580 Wp, 15 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Ilha Arapiranga, s/nº, Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	-1.377949, -48.574856
13	E M E I F Ilha Mucura	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 14,04 kWp, composto por 24 módulos de 585 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Ilha Mucura, s/nº, Ilha Mucura, Barcarena/PA	-1.389815, -48.573956
14	E M E F Carlos de Jesus Martins	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 13,92 kWp, composto por 24 módulos de 580 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Ilha Macaco, s/nº, próx. Ilha Arapiranga, Barcarena/PA	-1.407813, -48.598164
15	E M E I F Furo Conceição	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Furo Conceição, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.363712, -48.548749
16	E M E I F São José (Piramanha)	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 23,20 kWp, composto por 40 módulos de 580 Wp, 18 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Piramanha Alto, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.457605, -48.547918
17	E M E I F Antônio Clarindo Magno Júnior	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 80,11 kWp, composto por 74 módulos de 545 Wp + 68 módulos de 585 Wp, 24 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 2 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rodovia PA-483, Km 10, Ramal do Vai-Quem-Quer, Comunidade Vai Quem Quer, Barcarena/PA	-1.642951, -48.702647
18	E M E I F Bom Jesus	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 9,28 kWp, composto por 16 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Carnapijo, Sítio São João, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.496375, -48.559612
19	E M E I F Furo das Laranjeiras	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 13,92 kWp, composto por 24 módulos de 580 Wp, 10 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Furo das Laranjeiras, s/nº, Ilha das Onças, Barcarena/PA	-1.502502, -48.531398
20	E M E I F Araquissal	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 10,44 kWp, composto por 18 módulos de 580 Wp, 7 baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Rio Araquissal, s/nº, Barcarena/PA	-1.510916, -48.574285
21	E M E I F Madre de Deus	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID — Potência instalada de 14,04 kWp, composto por 24 módulos de 585 Wp, 10	Furo Madre de Deus, s/nº, Ilha das	-1.417222, -48.548314

Subitem	Unidade	Status	Descrição Técnica	Endereço	Coordenadas
			baterias de lítio LiFePO4 de 5,12 kWh e 1 × 30 kW. Instalação em telhado, regime isolado da rede elétrica (off-grid).	Onças, Barcarena/PA	
22	E M E F Maria Cecilia Vasconcelos Ribeiro	OPERAÇÃO	SISTEMA FOTOVOLTAICO ON-GRID — Potência instalada de 125,4 kWp (módulos), composto por 380 módulos de 330 Wp, com 2 (dois) inversores on-grid trifásicos (1 × 60 kW e 1 × 50 kW), totalizando 110 kW em corrente alternada. Instalação em telhado, com estrutura tubular de alumínio, regime conectado à rede (on-grid).	Av. Magalhães Barata, s/nº, Zona Urbana, Barcarena/PA	-1.508630, -48.620627
23	Novas unidades e ampliação de unidades existentes	PROJETO	NOVOS SISTEMAS E AMPLIAÇÃO DE SISTEMAS EXISTENTES — Compreende a implantação de novos sistemas fotovoltaicos e a ampliação de sistemas já instalados, em unidades a serem definidas pela SEMED, inclusive em função de unidades com carga horária de aulas ampliada (de um para dois turnos), demandando maior capacidade de geração. Potência total estimada de 1.500 kWp.	A definir — Barcarena/PA	—

Resumo quantitativo: parque existente de 22 (vinte e duas) instalações em operação, totalizando 2.473,71 kWp (2.000 kWp na usina solo, 348,31 kWp distribuídos nas 20 unidades escolares off-grid e 125,4 kWp na unidade escolar on-grid). Está prevista, ainda, a implantação de novos sistemas e a ampliação de sistemas já instalados, com potência total estimada de 1.500 kWp, em unidades a serem definidas pela área técnica da SEMED, totalizando aproximadamente 3.974,11 kWp de potência sob administração e manutenção ao final da expansão prevista.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Manutenção preventiva e operação de usinas fotovoltaicas | Vigência de 12 meses
Abrangência: escolas off-grid e 2 MW de usinas de solo. A organização abaixo prioriza a periodicidade de execução, em vez do tipo de instalação.

MENSAL — ROTINAS E ACOMPANHAMENTO

Local	Serviço a executar	Frequência original / critério
Escolas off-grid	Análise de consumo, autonomia, ciclos e desempenho	Mensal — Comparar geração, carga e histórico de baterias
Usinas de solo	Ronda de segurança, cercamento, drenagem e integridade	Mensal — Registrar invasão, erosão, vegetação e danos
Usinas de solo	Roçagem e controle de vegetação	Mensal / por condição — Ajustar à taxa de crescimento e estação chuvosa
Usinas de solo	Relatório de geração, disponibilidade e manutenção	Mensal — Separar perdas por defeitos preexistentes

TRIMESTRAL — PREVENTIVA PRESENCIAL (4 CICLOS/ANO)

Local	Serviço a executar	Frequência original / critério
Escolas off-grid	Inspeção visual dos módulos, cabos aparentes, suportes e sombreamento	Trimestral (4x/ano) — registrar fotografias e anomalias
Escolas off-grid	Limpeza integral dos módulos fotovoltaicos	Trimestral inicial (4x/ano) — Água e método aprovados pelo fabricante; ajustar por sujidade
Escolas off-grid	Inspeção do inversor híbrido, ventilação, filtros e alarmes	Trimestral — Registrar parâmetros e temperatura; não alterar firmware sem aprovação
Escolas off-grid	Inspeção visual de racks, BMS, ambiente, climatização e segurança	Trimestral — Sem abrir módulos/células; verificar corrosão, condensação e eventos
Usinas de solo	Limpeza integral dos módulos	Trimestral inicial — Ajustar por perdas de sujidade e disponibilidade de água
Usinas de solo	Inspeção de inversores, ventilação, filtros e logs	Trimestral — Registrar alarmes e temperatura

SEMESTRAL — INSPEÇÕES APROFUNDADAS (2 CICLOS/ANO)

Local	Serviço a executar	Frequência original / critério
Escolas off-grid	Verificação de conectores, quadros CC/CA, DPS e dispositivos de proteção	Semestral — Inspeção e testes conforme procedimento e desenergização segura
Escolas off-grid	Termografia de quadros, conexões e componentes acessíveis	Semestral — Sob condições adequadas de carga e segurança
Escolas off-grid	Inspeção mecânica de fixações, vedação e estruturas	Semestral — Reaperto somente com torque e orientação OEM
Escolas off-grid	Avaliação de autonomia e capacidade útil por dados do BMS	Semestral — Sem descarga profunda rotineira; ensaio controlado só se justificado
Escolas off-grid	Verificação de gerador de apoio e transferência, se existentes	Semestral — Somente se incorporados ao inventário e ao escopo contratado
Usinas de solo	Inspeção de strings, conectores, caixas CC/CA e proteções	Semestral — Inspeção segura e verificação de anomalias
Usinas de solo	Termografia dos módulos, quadros e conexões	Semestral — Sob irradiância/carga apropriadas
Usinas de solo	Inspeção de estruturas, torque e corrosão	Semestral — Conforme OEM e condição

ANUAL — ENSAIOS E VERIFICAÇÕES (1 CICLO/ANO)

Local	Serviço a executar	Frequência original / critério
Escolas off-grid	Inspeção do aterramento, equipotencialização e SPDA existente	Anual — Ensaios conforme projeto, normas aplicáveis e condição da instalação
Escolas off-grid	Ensaios elétricos de strings e isolação, quando tecnicamente indicados	Anual / por condição — Com instrumentos e procedimentos compatíveis com eletrônica e baterias
Usinas de solo	Inspeção de aterramento e SPDA	Anual — Conforme projeto e normas aplicáveis
Usinas de solo	Ensaios de isolação/continuidade e diagnóstico de strings	Anual / por condição — Planejar desligamentos e proteção dos equipamentos

POR CONDIÇÃO / SOB DEMANDA

Local	Serviço a executar	Frequência original / critério
Escolas off-grid	Relatório técnico individual com checklist e fotos	A cada visita — Pendências, risco, peças, evidências e responsável
Escolas off-grid	Corretivas de pequeno porte e restabelecimento operacional	Sob demanda — Mão de obra conforme SLA; peças e viagens extras conforme contrato
Usinas de solo	Inspeção de transformadores e média tensão, se existentes	Conforme OEM/plano específico — Equipe habilitada, escopo e desligamentos próprios

MOBILIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO INICIAL — MESES 1 E 2

Serviço	Prazo	Observação
Inventário, levantamento documental e inspeção dos 10 inversores estimados	Meses 1–2	Confirmar modelos, potências, defeitos e histórico
Diagnóstico dos inversores inoperantes e demais limitações	Meses 1–2	Testes, alarmes, inspeção CC/CA e laudo
Plano de recuperação, orçamento e priorização	Até fim do mês 2	Separar mão de obra, peças, equipamentos e prazo
Execução de retrofit/substituições	Após autorização específica	Fora do preço fixo de O&M, salvo contratação expressa
Comissionamento e medição pós-reparo	Após cada intervenção	Evidenciar recuperação e atualizar linha de base

CALENDÁRIO DE CICLOS — 12 MESES

Referência: M1 corresponde ao primeiro mês de contrato. As atividades mensais ocorrem durante toda a vigência. Os ciclos trimestrais, semestrais e anuais abaixo são janelas planejadas, ajustáveis por rota e calendário escolar.
Trimestral: M3, M6, M9, M12
Semestral: M6, M12
Anual: M12

REGRAS DE EXECUÇÃO E ACEITE

- Toda intervenção deve gerar ordem de serviço, checklist, fotos, medições, peças aplicadas e registro de início/fim.
- Serviços com desligamento devem ser previamente coordenados com a escola e executados sob procedimento de segurança e bloqueio aplicável.
- Limpeza em telhados depende de análise de acesso, ancoragem, NR-35 e condições meteorológicas; não presumir disponibilidade de água.
- Não realizar testes invasivos em baterias, atualização de firmware ou alterações de parâmetros sem procedimento e autorização OEM.
- Frequências finais dependem de inventário, manual do fabricante, arquitetura elétrica, garantias e avaliação de risco.

Nota: a frequência de limpeza trimestral é uma premissa de planejamento e poderá ser revista mediante avaliação de sujidade, desempenho e recomendações dos fabricantes. A recuperação de defeitos preexistentes da usina antiga permanece em escopo apartado.