



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

1 – INFORMAÇÕES BÁSICAS

Secretaria/Setor requisitante:	Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Serviços Públicos
Responsável(is) pela elaboração:	Nome: João Paulo da Silva Cargo/ nº de matrícula: Chefe de Divisão / 3434
Especificação do objeto:	Contratação de empresa para fornecimento e instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede elétrica (sistema <i>on-grid</i>), destinado ao atendimento da demanda energética da Unidade Básica de Saúde localizada na Rua das Camélias, nº 360 - Jardim Ana
Natureza do objeto:	SERVIÇO NÃO CONTÍNUO EQUIPAMENTO/MATERIAL PERMANENTE

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

2 – ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

2.1. O Plano de Contratações Anual (PCA) ainda não foi efetivamente adotado pelo Município para este ano com todas as especificidades que o compõe, de forma que a Administração está levantando esforços para sua implantação.

3 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

3.1. A Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana, localizada na Rua das Camélias, em Angatuba/SP, foi recentemente construída com recursos federais vinculados ao Programa Requalifica UBS. A nova unidade representa investimento público destinado à ampliação e qualificação da rede municipal de saúde, devendo ser dotada das condições necessárias ao seu funcionamento adequado, eficiente e sustentável.

3.2. Com a conclusão da obra, verificou-se a existência de saldo remanescente da **Proposta nº 12329.1200001/24-003**, vinculada ao **Programa Requalifica UBS**, do **Ministério da Saúde**. A existência desse saldo impôs à Administração a necessidade de identificar uma aplicação compatível com a finalidade do recurso, diretamente relacionada à unidade beneficiária e capaz de produzir benefício permanente para a prestação dos serviços públicos de saúde.

3.3. A definição da destinação do saldo não decorreu, portanto, da escolha prévia de determinado equipamento ou tecnologia. Foi necessário avaliar alternativas que permitissem complementar a infraestrutura da nova UBS,



preservar a vinculação do recurso federal, transformar o saldo em patrimônio público útil e, simultaneamente, contribuir para a redução dos custos futuros de funcionamento da unidade.

3.4. A demanda foi submetida à apreciação do Conselho Municipal de Saúde, que aprovou a aplicação do recurso remanescente em medida destinada ao aprimoramento da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana, conforme ata, resolução ou documento equivalente a ser juntado aos autos. A aprovação demonstra a pertinência da iniciativa com as necessidades da política municipal de saúde e com a finalidade pública do recurso vinculado.

3.5. Por estar o recurso vinculado à Secretaria Municipal de Saúde e Medicina Preventiva, essa Secretaria constitui a área finalística responsável pela unidade beneficiária, pela finalidade da aplicação e pelos resultados esperados na área da saúde. A participação da Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Serviços Públicos ocorreu em razão de sua capacidade técnica para analisar edificações, instalações e soluções de engenharia, tendo sido realizados os estudos necessários à consolidação da demanda e à avaliação da viabilidade técnica da contratação.

3.6. No desenvolvimento dos estudos, foram consideradas alternativas para a utilização do saldo remanescente, levando-se em conta a compatibilidade do recurso, a utilidade permanente para a UBS, as condições do imóvel, a possibilidade de redução de despesas futuras, a responsabilidade pela manutenção, a dependência de terceiros, a disponibilidade de fornecedores e a viabilidade técnica de implantação. O levantamento de mercado permitiu comparar soluções de geração compartilhada, contratação por performance ou locação e aquisição de sistema próprio.

3.7. A análise técnica e econômica indicou que a implantação de sistema próprio de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede elétrica apresenta maior aderência ao caso concreto. A solução permite aplicar o saldo remanescente na aquisição de ativo diretamente relacionado à nova UBS, contribuir para a redução da despesa futura com energia elétrica e conferir maior racionalidade ao funcionamento da unidade, sem a necessidade de manter dependência continuada de empresa geradora ou locadora de energia.

3.8. A contratação pretendida não tem por objetivo assegurar autonomia energética total ou funcionamento da unidade durante interrupções do fornecimento da concessionária, pois o sistema previsto é do tipo *on-grid* e não contempla armazenamento em baterias. Sua finalidade é permitir a geração de parte da energia consumida pela UBS durante a operação regular, reduzindo o volume de energia faturada e possibilitando a compensação de eventual excedente, conforme as regras técnicas e regulatórias aplicáveis.

3.9. A escolha da solução também se relaciona à necessidade de promover uma gestão mais eficiente dos recursos públicos. A implantação de fonte renovável em prédio público novo poderá contribuir para a redução de despesas operacionais, para a previsibilidade dos custos de funcionamento e para a preservação de recursos da saúde, sem que se trate a economia futura como valor previamente garantido, pois seu resultado dependerá do dimensionamento, da geração efetiva, do consumo da unidade, das condições de operação e das regras aplicáveis à compensação de energia.

3.10. A medida apresenta alinhamento direto com o **ODS 7** – Energia Acessível e Limpa, por promover o uso de fonte renovável e a eficiência energética. Também possui relação complementar com o **ODS 11** – Cidades e Comunidades Sustentáveis, pela incorporação de solução sustentável à infraestrutura pública; com o **ODS 12** – Consumo e Produção Responsáveis, pela utilização racional dos recursos e pela consideração da durabilidade e do ciclo de vida dos equipamentos; e com o **ODS 13** – Ação contra a Mudança Global do Clima, pela possibilidade de redução das emissões associadas ao consumo de energia convencional. Esses vínculos representam contribuição local para a Agenda 2030, não significando, isoladamente, o cumprimento integral de suas metas.

3.11. A contratação poderá ainda ser articulada com ações de planejamento energético, sustentabilidade da infraestrutura pública, educação ambiental, gestão de despesas e monitoramento de resultados. Poderá igualmente ser apresentada como ação municipal de eficiência energética e uso de fonte renovável no âmbito do



Programa Município VerdeAzul (PMVA), desde que seja compatível com a diretiva vigente, seja formalmente registrada e esteja acompanhada da documentação exigida pelo programa.

3.12. A contratação também apresenta potencial contribuição para os índices temáticos do Índice de Efetividade da Gestão Municipal – **IEG-M/TCESP**, especialmente o **i-Amb**, em razão de adoção de fonte renovável, à eficiência energética e à possibilidade de redução dos impactos ambientais associados ao consumo de energia elétrica.

3.13. Para que os resultados possam ser comprovados, deverão ser mantidos registros da geração de energia, do consumo da UBS, dos valores faturados, da economia estimada, da manutenção do sistema, da destinação dos recursos economizados e, quando tecnicamente possível, das emissões potencialmente evitadas. Esses registros permitirão avaliar posteriormente a efetividade da contratação e subsidiar eventual adoção de soluções semelhantes em outros próprios públicos.

3.14. Assim, a necessidade administrativa consiste em dar destinação adequada ao saldo remanescente do recurso federal, complementando a infraestrutura da nova Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana com solução permanente, tecnicamente viável e compatível com a finalidade da Secretaria Municipal de Saúde e Medicina Preventiva. Como resultado do processo de análise, da aprovação pelo Conselho Municipal de Saúde e dos estudos realizados pela Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Serviços Públicos, a implantação de sistema fotovoltaico próprio foi identificada como a alternativa mais adequada para gerar benefício duradouro à unidade, contribuir para a redução de despesas futuras e promover o uso responsável dos recursos públicos.

3.15. Localização da UBS: <https://maps.app.goo.gl/T4CjZGt1h3KUG5398>.

4 – DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Tendo em vista que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado, nos termos do inciso XIII do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, os bens/serviços **têm natureza comum**.

4.1.1. O objeto **não se enquadra como sendo bem de luxo**, conforme Decreto Municipal nº 601/2021.

4.1.2. **O prazo de vigência da contratação será de 08 (oito) meses, na forma do art. 105 e 106 da Lei nº 14.133/2021.**

4.1.3. O objeto desta contratação é enquadrado como **não contínuo**, por impor ao contratado o dever de realizar a execução do objeto em período predeterminado, podendo ser prorrogado, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do mesmo.

4.2. As particularidades de cada item estarão contidas nas respectivas especificações dos serviços no Termo de Referência.

4.3. Para o problema indicado ser solucionado, entende-se necessário que a contratação apresente os seguintes requisitos:

Requisitos técnicos e de qualidade dos equipamentos

Os equipamentos a serem adquiridos para o sistema de geração de energia solar fotovoltaica, destinado ao atendimento da demanda energética da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana, deverão cumprir as seguintes especificações técnicas:

- a) **Geração e Potência:** O sistema fotovoltaico deverá ser dimensionado para uma capacidade de geração média aproximada de 6.000 kWh por mês, com potência instalada mínima estimada em 51 kWp, passível



de ajuste após a elaboração do projeto executivo detalhado.

- b) **Módulos Fotovoltaicos:** Fornecimento de módulos fotovoltaicos monocristalinos de alta eficiência, com potência nominal mínima de 610 Wp por unidade, devidamente certificados por organismos acreditados. A quantidade de módulos será determinada no projeto executivo para assegurar a geração mensal prevista, considerando fatores de desempenho, perdas elétricas e térmicas.
- c) **Inversores Fotovoltaicos:** Inversores compatíveis com a potência do sistema, dotados de tecnologia de rastreamento de ponto de máxima potência (MPPT), responsáveis pela conversão da corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA) e compatíveis com a rede elétrica da concessionária. Os inversores devem possuir homologação junto ao INMETRO.
- d) **Estruturas de Fixação:** Estruturas de fixação e suporte adequadas para cobertura com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, fabricadas em materiais resistentes à corrosão, como alumínio ou aço galvanizado, garantindo a segurança e estabilidade do sistema.
- e) **Proteções Elétricas:** Inclusão de string box, quadros de proteção e dispositivos de seccionamento, contendo dispositivos de proteção contra surtos (DPS), fusíveis, disjuntores e demais elementos necessários à proteção integral do sistema.
- f) **Cabeamento e Aterramento:** Cabeamento elétrico específico para sistemas fotovoltaicos, com isolamento adequada para uso externo e resistência à radiação UV, além de sistema de aterramento e equipotencialização em conformidade com as exigências normativas.
- g) **Monitoramento:** O sistema deve incorporar um sistema de monitoramento de desempenho que possibilite o acompanhamento remoto da geração de energia, a identificação de falhas e a otimização da operação em tempo real, com interface de fácil acesso.
- h) **Normatização:** Atendimento integral às normas técnicas de desempenho e segurança aplicáveis, incluindo ABNT NBR 17193, ABNT NBR 16690, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, normas e procedimentos da concessionária de energia elétrica local, e regulamentações da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aplicáveis à microgeração distribuída.
- i) **Vida Útil e Garantia:** Os componentes e equipamentos que integram o sistema fotovoltaico deverão apresentar características de durabilidade, confiabilidade e desempenho compatíveis com sua finalidade, de modo a assegurar o adequado funcionamento do sistema durante sua vida útil.

Responsabilidades da contratada

A empresa contratada para o fornecimento e instalação do sistema fotovoltaico deverá assumir as seguintes responsabilidades:

- a) **Projeto Executivo:** Elaboração de projeto executivo completo do sistema fotovoltaico, incluindo estudos de dimensionamento e viabilidade técnica, diagramas elétricos, arranjo físico dos módulos e memorial descritivo, em conformidade com as normas técnicas e regulamentações vigentes.
- b) **Fornecimento e Instalação:** Responsabilidade integral pelo fornecimento de todos os equipamentos e materiais necessários, bem como pela instalação completa do sistema, incluindo módulos, inversores, cabeamento, proteções elétricas e estruturas de fixação, com mão de obra qualificada e certificada.
- c) **Homologação e Conexão:** Realização de todos os trâmites necessários para a aprovação do projeto e homologação do sistema junto à concessionária de energia elétrica local, acompanhamento de vistorias e obtenção da autorização para conexão à rede elétrica.
- d) **Comissionamento e Testes:** Execução do comissionamento e testes operacionais para garantir o pleno funcionamento do sistema e a injeção de energia na rede, com entrega do sistema em pleno funcionamento.



- e) **Treinamento e Suporte:** Oferecimento de treinamento para a equipe técnica da Administração Municipal sobre a operação, monitoramento e manutenção básica do sistema. Prestação de suporte técnico durante o período de garantia, com atendimento a chamados e resolução de eventuais problemas.
- f) **Conformidade Ambiental e Segurança:** Observância rigorosa das legislações ambientais e de segurança do trabalho durante todas as etapas do projeto e instalação, garantindo a destinação correta de resíduos e a segurança dos trabalhadores envolvidos.

Ciclo de vida do objeto

A análise da solução e a definição dos requisitos da contratação consideram as etapas fundamentais do ciclo de vida do sistema fotovoltaico, visando uma gestão eficiente e sustentável:

- a) **Planejamento e Aquisição:** Esta etapa abrange o levantamento detalhado da demanda energética da UBS, a análise de viabilidade técnica e econômica, e a realização do processo licitatório para a contratação da empresa especializada, com foco na seleção da proposta que ofereça o melhor custo-benefício, qualidade técnica e conformidade com as normas.
- b) **Implantação (Instalação):** A execução da instalação será realizada pela empresa contratada, abrangendo a montagem das estruturas, fixação dos módulos, instalação dos inversores e conexões elétricas. Esta fase inclui a homologação junto à concessionária e o comissionamento do sistema, garantindo sua plena funcionalidade e segurança.
- c) **Operação e Manutenção:** Durante a fase de uso, a contratada será responsável pela garantia dos equipamentos e da instalação. A equipe da prefeitura, após o treinamento, realizará o monitoramento do desempenho e a manutenção preventiva básica. Em caso de falhas, a contratada será acionada para intervenções corretivas, assegurando a máxima disponibilidade e eficiência do sistema.

Descarte e Sustentabilidade (Fim de Vida): Ao final da vida útil, os módulos fotovoltaicos e demais componentes deverão ser descartados de forma ecologicamente correta, em conformidade com as legislações ambientais vigentes. A contratada deverá apresentar um plano de descarte ou indicar empresas especializadas em reciclagem de equipamentos fotovoltaicos, promovendo a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental.

4.4. Sustentabilidade

4.4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto e no **Guia Nacional de Contratações Sustentáveis – AGU**, devem ser atendidos os seguintes requisitos:

Eficiência energética e redução de emissões

A implantação do sistema de geração de energia solar fotovoltaica on-grid é o pilar central da sustentabilidade desta contratação, promovendo:

- a) **Redução do consumo energético da rede:** A instalação do sistema fotovoltaico resultará na autogeração de energia elétrica para a Unidade Básica de Saúde, reduzindo significativamente a demanda de energia da concessionária e, consequentemente, os custos operacionais do município.
- b) **Mitigação de carbono e uso de energia limpa:** A geração de energia a partir de fonte solar, uma fonte renovável e limpa, implica na redução direta das emissões de gases de efeito estufa associadas à geração de energia por fontes fósseis. Esta medida contribui ativamente para o combate às mudanças climáticas e para o cumprimento de metas de sustentabilidade ambiental.

Sustentabilidade ambiental e gestão de resíduos

Os equipamentos a serem adquiridos e instalados deverão apresentar características que minimizem o impacto ambiental e promovam a gestão responsável dos resíduos:



- a) Minimização de impactos ambientais: Os módulos fotovoltaicos e demais componentes do sistema são projetados para ter um baixo impacto ambiental durante sua operação, não gerando resíduos tóxicos ou emissões poluentes.
- b) Logística reversa e descarte adequado: A contratada deverá oferecer suporte ou orientações para o descarte adequado dos módulos fotovoltaicos e demais componentes ao fim de sua vida útil, em estrita conformidade com a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e demais legislações pertinentes.
- c) Durabilidade e redução de descarte: A utilização de módulos fotovoltaicos, inversores e demais componentes com elevada durabilidade e confiabilidade contribui para a redução da necessidade de substituições frequentes ao longo da vida útil do sistema. Consequentemente, promove-se a redução do volume de resíduos eletrônicos e de outros materiais descartados, contribuindo para a sustentabilidade ambiental da solução e para o uso mais eficiente dos recursos públicos.

Sustentabilidade Social e Econômica

A adoção do sistema de geração de energia solar fotovoltaica on-grid gera benefícios sociais e econômicos substanciais:

- a) Segurança energética e continuidade de serviços: A autogeração de energia contribui para a segurança energética da Unidade Básica de Saúde, reduzindo a vulnerabilidade a interrupções no fornecimento da rede e garantindo a continuidade dos serviços essenciais de saúde à população, o que é de interesse público primário.
- b) Previsibilidade orçamentária e economia: A redução da dependência da energia da concessionária proporciona maior previsibilidade orçamentária e economia nos gastos com energia elétrica. Os recursos economizados podem ser direcionados para outras áreas prioritárias da saúde ou para investimentos em outros serviços públicos, maximizando o benefício para a coletividade.

Fomento à inovação e modelo de gestão: A implantação de tecnologia de energia renovável serve como um modelo de gestão pública inovadora e eficiente, demonstrando o compromisso do município com o desenvolvimento sustentável e incentivando a adoção de práticas similares em outras esferas da administração e na comunidade.

4.5. Da amostra

4.5.1. Não será necessária a avaliação de amostra para aceitabilidade da proposta vencedora.

4.6. Subcontratação

4.6.1. Para a contratação em questão, é vedada a subcontratação, nos termos do artigo 122, § 2º da Lei Federal nº 14.133/2021.

4.7. Garantia da contratação

4.7.1. Não haverá exigência da garantia da contratação prevista nos arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.

4.8. Garantia dos produtos/serviços e assistência técnica

4.8.1. No que couber, as disposições previstas na Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor).



4.8.2. A contratada deverá assegurar **garantia mínima** contra defeitos de fabricação, vícios dos materiais e falhas de instalação, sem prejuízo de prazos mais favoráveis oferecidos pelos fabricantes ou previstos em lei, observados os seguintes períodos mínimos:

- a) **instalação e serviços de implantação:** 01 ano;
- b) **Inversores:** 10 anos;
- c) **Módulos fotovoltaicos:** 15 anos; e
- d) **Estruturas de fixação:** 10 anos.

4.8.3. A garantia dos equipamentos deverá ser formalmente disponibilizada em favor do Município, mediante certificado, termo ou documento equivalente, sem prejuízo da responsabilidade integral da contratada perante a Administração durante o período de garantia.

4.8.4. Durante a garantia, constatado vício de fabricação ou falha de instalação não decorrente de uso inadequado, a contratada deverá providenciar, sem qualquer ônus para o Município, o fornecimento e a substituição das peças ou componentes necessários, incluindo a mão de obra especializada, deslocamentos, testes e demais providências técnicas. Deverão ser utilizadas peças originais ou tecnicamente compatíveis, desde que preservadas a segurança, a funcionalidade, o desempenho e a garantia do equipamento.

4.8.5. A substituição deverá ser concluída no prazo máximo de **20 (vinte) dias corridos**, contado da notificação formal da Prefeitura, salvo situação excepcional devidamente justificada e aceita pela Administração.

4.8.6. A contratada deverá prestar assistência técnica durante todo o período de garantia e realizar o atendimento inicial da ocorrência no prazo máximo de **72 (setenta e duas) horas** contado da comunicação, compreendendo o recebimento do chamado, a análise preliminar, a orientação técnica e o encaminhamento da solução, sem qualquer ônus para a Administração.

Da modelagem de garantia adotada

4.8.7. A exigência de garantias diferenciadas para os componentes do sistema fotovoltaico justifica-se pela natureza, pelo valor, pela função e pela vida útil estimada de cada elemento. O sistema será instalado em unidade pública de saúde e deverá operar de forma contínua, de modo que falhas de fabricação ou de instalação podem comprometer a geração de energia, reduzir a economia projetada, provocar indisponibilidade do sistema e transferir ao Município custos inesperados de reparo ou substituição.

4.8.8. A garantia mínima de 1 (um) ano para o serviço de instalação é necessária para assegurar a correção de vícios de montagem, interligação, fixação, configuração, aterramento e comissionamento que venham a ser identificados após a entrega do sistema. O prazo é compatível com a necessidade de acompanhamento do funcionamento inicial da instalação e permite verificar, em condições reais de operação, a adequação da execução realizada.

4.8.9. As garantias mínimas de 10 (dez) anos para os inversores e para as estruturas de fixação e de 15 (quinze) anos para os módulos fotovoltaicos são justificadas por se tratarem dos principais componentes permanentes do sistema, diretamente relacionados à sua durabilidade, segurança, desempenho e retorno econômico. A extensão dos prazos busca proteger o investimento público durante período relevante de utilização, assegurar a substituição de componentes que apresentem vício de fabricação e evitar que custos prematuros de reposição sejam suportados pela Administração.

4.8.10. A exigência de que a garantia seja formalmente assegurada ao Município é necessária para evitar discussões quanto à legitimidade da Administração para acioná-la, especialmente quando os equipamentos forem fornecidos por empresa contratada que não seja a fabricante. A garantia deverá abranger peças, componentes, mão de obra especializada, deslocamento e demais custos necessários à correção do vício, sem qualquer ônus para o Município, ressalvados danos decorrentes de uso inadequado, intervenção não autorizada ou fatores expressamente excluídos e tecnicamente comprovados.



4.8.11. A obrigação de utilização de peças genuínas justifica-se pela necessidade de preservar a compatibilidade, a segurança, o desempenho, a certificação e as garantias do sistema. A exigência deverá ser compreendida como obrigação de utilização de peça original ou tecnicamente compatível, desde que comprovadamente adequada pelo fabricante ou responsável técnico, evitando-se restrição indevida à competitividade quando houver componente equivalente que preserve as características e a garantia do equipamento.

4.8.12. O prazo máximo de **20 (vinte) dias corridos** para a substituição efetiva da peça é necessário para evitar a permanência prolongada do sistema em condição de falha e a consequente redução da geração de energia. O prazo deverá compreender o fornecimento da peça, a mão de obra especializada, os deslocamentos e os testes necessários à restituição do funcionamento, sem transferência de custos ou providências à Administração.

4.8.13. O prazo de **72 (setenta e duas) horas** para atendimento deve ser entendido como prazo máximo para resposta técnica inicial, análise do chamado, orientação e programação da intervenção, não substituindo o prazo de 20 dias para a solução definitiva. A exigência é proporcional à necessidade de preservar a continuidade operacional da UBS, permitindo que a Administração obtenha diagnóstico e encaminhamento célere para falhas que possam afetar a geração, a segurança elétrica ou a integridade dos equipamentos.

4.8.14. Diante disso, as exigências de garantia, assistência técnica, atendimento e substituição estão diretamente relacionadas ao risco técnico do objeto, à proteção do patrimônio público, à continuidade do serviço de saúde e à preservação da eficiência energética esperada, devendo ser mantidas no Termo de Referência com critérios objetivos e sem restringir a competição além do necessário.

4.9. Vistoria técnica

4.9.1. Dada as peculiaridades do objeto, não há necessidade de avaliação prévia ao local onde os serviços serão executados.

4.10. Da participação de consórcios

4.10.1. A Lei nº 14.133/2021 tem como regra a permissão à participação de consórcios, inclusive quando o instrumento for omissivo sobre o tema. A Administração Pública, quando não permitir a participação de licitantes em consórcios, deve motivar essa decisão, justificando as razões para tanto.

4.10.2. O ato convocatório poderá admitir ou não a participação de consórcio, sendo essa escolha um ato discricionário da Administração Pública, o que evidentemente não significa autorização para decisões arbitrárias ou imotivadas. Por este motivo, a Autoridade Licitante, dentro do poder discricionário de melhor conveniência e oportunidade decidirá pela vedação ou não à participação de empresas em regime de consórcio.

4.10.3. A admissão de participação de consórcio faz-se necessária quando em razão das circunstâncias do mercado e/ou a complexidade do objeto tornam problemática a competição, ou seja, quando parcela significativa de empresas, isoladamente, não dispuser de condições para participar da licitação. Dessa forma, a participação de empresas reunidas em consórcio ampliará o universo de licitantes, pois possibilitará a junção de duas ou mais empresas para realização de determinado objeto. (Marçal Justen Filho, Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas, 2021).

4.10.4. A jurisprudência do TCU traz entendimento que a formação de consórcio tanto pode fomentar a concorrência, como cerceá-la. Ou seja, a vedação ou a admissão de consórcio em licitação deve ter em vista possibilitar maior concorrência, que conforme o caso concreto pode ocorrer em uma ou outra situação [...]. (Acórdão TCU 2.813/2004 e 1.782/2009).

4.10.5. Com relação a presente contratação, a vedação à participação de interessadas que se apresentem constituídas sob a forma de consórcio, se justifica na medida em que nas contratações de bens e serviços comuns, tendo em vista a proporção da demanda do Município, é perfeitamente pertinente e compatível com



empresas que atuam em todo território nacional, empresas essas que possuem condições suficientes para a execução de objetos dessa natureza, o que não tornará restrito o certame a um pequeno número de empresas.

4.10.6. Assim sendo, avaliando a realidade do mercado para este objeto, **não será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio.**

4.11. Da participação de pessoa física

4.11.1. A execução do objeto é incompatível com a natureza profissional da pessoa física, pois trata-se de prestação de serviços que exige uma estrutura mínima para atendimento às demandas, como a disponibilização e gestão de diversos profissionais, materiais, insumos e equipamentos.

4.11.2. Assim sendo, avaliando a realidade do mercado para este objeto, **não será permitida a participação de pessoa física.**

4.12. Da qualificação técnica

Operacional

4.12.1. A exigência de qualificação técnico-operacional tem por finalidade comprovar que a empresa licitante, além de ainda se encontrar habilitada para tal, já executou, de forma satisfatória, atividade compatível em características, complexidade tecnológica e operacional com o objeto pretendido. No caso concreto, mostra-se pertinente exigir atestado(s) de capacidade técnica que comprove(m) a execução de fornecimento e instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica, ou de solução tecnicamente equivalente, abrangendo atividades de montagem, interligação, instalação de dispositivos de proteção, comissionamento e entrada em operação.

4.12.2. A exigência não se destina a comprovar que a empresa já executou sistema idêntico, com os mesmos equipamentos, marca, fabricante, local ou condições, mas apenas que possui experiência anterior suficiente para enfrentar os riscos técnicos essenciais da contratação.

Profissional

4.12.3. A qualificação técnico-profissional destina-se a comprovar que a licitante contará com profissional legalmente habilitado, com atribuições compatíveis e experiência na execução de serviços semelhantes. A exigência é necessária pois o sistema envolve instalações elétricas, dimensionamento, proteção, aterramento, interligação e comissionamento, atividades que demandam responsabilidade técnica e conhecimento especializado.

4.12.4. Deverá ser exigida a indicação de profissional registrado no conselho profissional competente, com comprovação de experiência mediante atestado de responsabilidade técnica, certidão de acervo técnico ou documento equivalente admitido pela legislação e pelo conselho profissional aplicável, relativo à execução de instalação ou serviço de engenharia com características compatíveis com o sistema fotovoltaico.

4.12.5. A exigência não deverá impor vínculo empregatício prévio entre o profissional e a licitante, sendo suficiente a comprovação de sua disponibilidade para a execução contratual por meio juridicamente idôneo. O profissional indicado deverá participar efetivamente dos trabalhos, admitida sua substituição somente por outro profissional de experiência equivalente ou superior e mediante aprovação da Administração.

5 – LEVANTAMENTO DO MERCADO

5.1. Analisando o mercado, entendem-se viáveis as seguintes alternativas, abaixo indicadas com os seus prós e



contras, referente ao:

Solução 01: Sistema fotovoltaico on-grid próprio (aquisição patrimonial)

Aquisição e instalação, em regime de propriedade do Município, de sistema fotovoltaico conectado à rede elétrica (on-grid), sem armazenamento em baterias, instalado na cobertura da própria Unidade Básica de Saúde, com a energia excedente injetada na rede da concessionária mediante sistema de compensação de créditos (net metering), nos termos da regulamentação da ANEEL para microgeração distribuída.

Prós:

- I. o sistema integra-se ao patrimônio público, gerando economia contínua sem despesa recorrente com terceiros após a instalação;
- II. tecnologia consolidada, ampla oferta de fornecedores no mercado local e regional, favorecendo a competitividade;
- III. compatibilidade direta com os recursos federais remanescentes do Programa Requalifica UBS, destinados tipicamente à aquisição de ativos, e não ao custeio de serviços continuados de terceiros.

Contras:

- I. exige desembolso integral no momento da contratação;
- II. a Administração assume os riscos e custos de manutenção e eventual substituição de componentes ao longo da vida útil do sistema;
- III. depende de vistoria técnica prévia para confirmar a viabilidade estrutural e elétrica da cobertura da UBS.

Solução 02: Geração compartilhada / autoconsumo remoto (adesão a usina de terceiros)

Adesão da Unidade Básica de Saúde, na condição de unidade consumidora, ao sistema de geração compartilhada de energia fotovoltaica (autoconsumo remoto), mediante contratação de cotas de geração em usina fotovoltaica de terceiros, sem instalação de equipamentos no imóvel da UBS, com créditos de energia compensados na fatura da concessionária.

Prós:

- I. dispensa obras de instalação no imóvel da UBS e vistoria estrutural da cobertura;
- II. reduz riscos de manutenção do sistema, que ficam a cargo do gerador compartilhado;
- III. permite início da economia em prazo potencialmente mais curto, sem obras.

Contras:

- I. o recurso federal remanescente do Programa Requalifica UBS, vinculado à aquisição de ativo, tende a não ser aplicável ao pagamento de cotas de geração compartilhada — ponto que demandaria confirmação junto ao Ministério da Saúde/Fundo Nacional de Saúde;
- II. a Administração não passa a deter ativo patrimonial próprio, permanecendo dependente de contrato continuado com terceiro;
- III. disponibilidade de usinas de geração compartilhada com capacidade ociosa na região de Angatuba/SP não foi verificada nesta fase do planejamento.



Solução 03: Contratação por performance energética / locação de sistema (modelo ESCO)

Contratação de empresa especializada para instalação, manutenção e operação de sistema fotovoltaico na cobertura da UBS, sem aquisição do ativo pelo Município, remunerada mediante pagamento mensal vinculado à economia gerada ou à locação dos equipamentos (modelo de Empresa de Serviços de Conservação de Energia – ESCO/PPA), com transferência de propriedade ao final do contrato, quando prevista contratualmente.

Prós:

- I. reduz o desembolso inicial da Administração;
- II. transfere à contratada os riscos de manutenção e desempenho durante a vigência contratual;
- III. usual no mercado privado para objetos de maior porte.

Contras:

- I. novamente, incompatível com a finalidade típica do recurso federal remanescente do Programa Requalifica UBS, destinado à aquisição de ativo, e não a despesa continuada de locação/performance;
- II. modelo contratual mais complexo (obrigação de resultado, métricas de performance, matriz de risco), pouco testado em contratações municipais de pequeno porte, exigindo maior estruturação jurídica e de fiscalização;
- III. gera despesa continuada de longo prazo, em vez de ativo patrimonial, o que pode não representar a melhor relação custo-benefício para o Município neste caso concreto.

5.2. Análise comparativa das soluções identificadas:

Descrição da Solução	Prós	Contras
Solução 01 Sistema fotovoltaico on-grid próprio	Ativo patrimonial; economia continuada sem despesa com terceiros; compatível com o recurso federal remanescente (destinado a ativo).	Desembolso integral inicial; riscos de manutenção a cargo da Administração; depende de vistoria técnica prévia.
Solução 02 Geração compartilhada / autoconsumo remoto	Sem obras no imóvel; menor risco de manutenção para a Administração; início potencialmente mais rápido.	Compatibilidade do recurso federal remanescente não confirmada; sem ativo patrimonial; disponibilidade de usina compartilhada não verificada.
Solução 03 Performance energética/locação (ESCO)	Reduz desembolso inicial; transfere riscos de manutenção à contratada.	Incompatível com a destinação típica do recurso federal remanescente; modelo contratual mais complexo; gera despesa continuada em vez de ativo.

6 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO



6.1. Em análise realizada no tópico 5 deste documento, denominado “Levantamento de Mercado”, foram identificadas três possíveis soluções para a necessidade da Administração. Considerando as vantagens e desvantagens de cada uma, conclui-se que a Solução 01 – sistema fotovoltaico on-grid próprio, em regime de propriedade do Município – é a mais vantajosa para a demanda identificada neste ETP.

6.2. O sistema deverá ser dimensionado para proporcionar geração média aproximada de **6.000 kWh por mês**, considerando as condições locais de irradiação solar, a orientação e a inclinação do telhado, as características da edificação, o perfil de consumo da unidade e as perdas elétricas, térmicas e demais fatores de desempenho aplicáveis. Para tanto, deverá possuir potência instalada mínima estimada de **51 kWp**, admitindo-se ajustes decorrentes da elaboração do projeto executivo, desde que tecnicamente justificados e mantida a finalidade de atendimento da demanda energética prevista.

6.3. A solução deverá contemplar o fornecimento e a instalação de módulos fotovoltaicos monocristalinos, com potência nominal mínima de **610 Wp por unidade**, de alta eficiência e certificados por organismos acreditados. A quantidade definitiva de módulos deverá ser estabelecida no projeto executivo, mediante dimensionamento técnico que assegure a geração média mensal estimada, observadas as condições locais, a área disponível, a capacidade da estrutura de cobertura, o arranjo elétrico, os fatores de perdas e os requisitos da concessionária de energia elétrica.

6.4. Além dos módulos fotovoltaicos, deverão integrar a solução todos os equipamentos, materiais e componentes necessários ao pleno funcionamento, à segurança, à proteção e ao monitoramento do sistema, incluindo, no mínimo:

- a) inversores fotovoltaicos compatíveis com a potência instalada, dotados de tecnologia de rastreamento do ponto de máxima potência – MPPT – e aptos a converter a energia gerada em corrente contínua em corrente alternada compatível com a rede elétrica da concessionária;
- b) estruturas de fixação e suporte adequadas à cobertura existente, constituída por estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, fabricadas com materiais resistentes à corrosão, tais como alumínio ou aço galvanizado, observadas as condições estruturais verificadas em vistoria;
- c) string boxes, quadros de proteção, dispositivos de seccionamento, dispositivos de proteção contra surtos – DPS –, fusíveis, disjuntores e demais elementos necessários à proteção dos equipamentos, das instalações e dos usuários;
- d) cabeamento elétrico específico para sistemas fotovoltaicos, com isolamento adequada ao uso externo e resistência à radiação ultravioleta;
- e) sistema de aterramento e equipotencialização, em conformidade com as exigências técnicas aplicáveis; e
- f) sistema de monitoramento da geração, permitindo o acompanhamento do desempenho do sistema e a verificação da energia produzida.

6.5. A contratação deverá compreender todas as etapas necessárias à plena implantação, conexão e entrada em operação do sistema, incluindo a elaboração do projeto executivo; os estudos de dimensionamento e de viabilidade técnica; a avaliação das condições estruturais e elétricas do local de instalação; o fornecimento de todos os equipamentos, materiais e acessórios; a instalação completa do sistema; a execução das interligações elétricas; a instalação dos dispositivos de proteção e aterramento; a realização do comissionamento e dos testes operacionais; o acompanhamento do processo de aprovação, homologação e conexão perante a concessionária de energia elétrica; e a entrega do sistema em pleno funcionamento.

6.6. A implantação deverá ser precedida de vistoria técnica destinada a confirmar a viabilidade estrutural da cobertura da UBS, especialmente em razão da existência de estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, bem como a adequação das instalações elétricas existentes, a disponibilidade de área, as condições de acesso, a segurança para execução dos serviços e a possibilidade de conexão à rede elétrica. Caso sejam identificadas



inadequações ou a necessidade de intervenções complementares, estas deverão ser registradas e solucionadas antes da instalação ou contempladas no escopo da contratação, conforme definição técnica da Engenharia.

6.7. O sistema deverá ser projetado, fornecido e instalado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo as normas indicadas pela Engenharia, especialmente a **ABNT NBR 17193**, relativa aos requisitos de segurança para instalações de sistemas fotovoltaicos; a **ABNT NBR 16690**, relativa às instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos; a **ABNT NBR 5410**, relativa às instalações elétricas de baixa tensão; a **ABNT NBR 5419**, relativa à proteção contra descargas atmosféricas; as normas e os procedimentos da concessionária responsável pelo atendimento da região; e as regulamentações da Agência Nacional de Energia Elétrica aplicáveis à microgeração distribuída e ao sistema de compensação de energia elétrica, sempre consideradas as versões vigentes na data da contratação.

6.8. A solução deverá incluir, ainda, o comissionamento, os testes de desempenho e segurança, a entrega da documentação técnica, dos manuais de operação e manutenção, dos registros e certificados dos equipamentos, dos projetos e desenhos finais da instalação e das orientações necessárias aos servidores responsáveis pelo acompanhamento do sistema. Também deverão ser estabelecidas no Termo de Referência as condições de garantia dos equipamentos e da instalação, a assistência técnica, os prazos para atendimento e correção de falhas e as responsabilidades da contratada por defeitos de fabricação, vícios de instalação ou não conformidades verificadas durante o período de garantia.

6.9. Após o recebimento definitivo, o sistema será incorporado ao patrimônio do Município, que passará a deter a propriedade dos equipamentos e a responsabilidade por sua conservação e acompanhamento. Durante o período de garantia, caberá à contratada prestar a assistência técnica e realizar as correções de sua responsabilidade. Após esse período, a Administração deverá avaliar e providenciar, conforme a necessidade e a disponibilidade administrativa, a manutenção preventiva e corretiva e a eventual substituição de componentes, ressalvadas as obrigações que venham a ser expressamente incluídas na contratação.

6.10. A energia gerada será destinada prioritariamente ao atendimento do consumo da própria Unidade Básica de Saúde. Eventuais excedentes poderão ser injetados na rede da concessionária e compensados mediante créditos de energia, observadas as normas técnicas, comerciais e regulatórias aplicáveis. A efetiva geração e a economia decorrente do sistema dependerão do dimensionamento final, das condições de irradiação solar, do perfil de consumo da unidade, das perdas do sistema, da disponibilidade operacional dos equipamentos e das regras vigentes da concessionária e do órgão regulador, não devendo a estimativa de 6.000 kWh/mês ser tratada como garantia absoluta de geração em todos os períodos.

6.11. A escolha do sistema fotovoltaico on-grid próprio decorre da análise comparativa das alternativas identificadas no levantamento de mercado. Em relação à geração compartilhada ou ao autoconsumo remoto, a solução escolhida permite que o Município adquira e incorpore um ativo patrimonial próprio, sem depender continuamente de contrato com terceiro, além de apresentar compatibilidade direta com a destinação do recurso federal remanescente do Programa Requalifica UBS, conforme premissa registrada no levantamento de mercado. Em relação ao modelo de contratação por performance energética ou locação de sistema, a solução própria evita a constituição de despesa continuada de longo prazo e reduz a complexidade contratual relacionada à medição de desempenho, à remuneração vinculada à economia e à matriz de riscos.

6.12. Embora a solução exija desembolso integral para a aquisição e instalação e transfira ao Município a responsabilidade pela manutenção após o período de garantia, a opção mostra-se tecnicamente e economicamente adequada ao caso concreto por possibilitar a formação de ativo público, a redução continuada das despesas de energia elétrica e a utilização direta do sistema pela UBS do Jardim Ana. A disponibilidade de tecnologia consolidada e de fornecedores no mercado local e regional também favorece a competitividade, desde que as especificações sejam formuladas com base no desempenho, na funcionalidade, na segurança e na compatibilidade técnica necessários, sem indicação indevida de marca ou restrição injustificada à participação de interessados.



6.13. Assim, a solução não se limita ao simples fornecimento de módulos fotovoltaicos, abrangendo o conjunto integrado de estudos, projeto executivo, dimensionamento, equipamentos, materiais, instalação, interligações, proteções, aterramento, monitoramento, comissionamento, homologação, conexão, documentação, garantias e assistência técnica necessários para entregar ao Município um sistema fotovoltaico próprio, seguro, operacional e apto a produzir os resultados de eficiência energética, economia de recursos públicos e melhoria da infraestrutura da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana.

7 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

7.1. A contratação compreenderá **01 (um) sistema de geração de energia solar fotovoltaica conectado à rede elétrica (sistema on-grid)**, destinado ao atendimento da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana, com capacidade de geração média estimada de aproximadamente **6.000 kWh/mês** e potência instalada mínima estimada de **51 kWp**, sujeita a ajustes decorrentes do projeto executivo e do dimensionamento técnico definitivo.

7.2. A solução deverá incluir todos os equipamentos, materiais e serviços necessários à sua plena implantação e funcionamento, especialmente módulos fotovoltaicos, inversores, estruturas de fixação, dispositivos de proteção, cabeamento, aterramento, sistema de monitoramento, projeto executivo, instalação, interligações elétricas, comissionamento, testes, homologação e conexão à rede da concessionária.

7.3. A quantidade exata de módulos, inversores, estruturas, dispositivos, cabos e demais componentes será definida no projeto executivo, de acordo com as condições do local, a área disponível, a capacidade estrutural da cobertura, o consumo estimado, a potência necessária, as perdas do sistema e as exigências da concessionária de energia elétrica. A definição posterior desses quantitativos não caracteriza alteração do objeto, mas detalhamento técnico indispensável à implantação da solução.

8 – ESTIMATIVA DE VALORES

8.1. O valor total estimado da contratação é de **R\$ 115.864,17 (cento e quinze mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e dezessete centavos)**, conforme Relatório de Cotação de Preços anexo ao ETP.

9 – JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

9.1. Conforme estabelecido pelo art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, as licitações devem observar o princípio do parcelamento quando isso for tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação desse princípio, o § 1º do mesmo artigo estipula que devem ser considerados a responsabilidade técnica, o custo para a Administração de múltiplos contratos em comparação com as vantagens da redução de custos ao dividir o objeto em itens, e a necessidade de ampliar a competição e evitar a concentração de mercado.

9.2. Embora composto por diversos equipamentos e etapas, o objeto possui natureza unitária e funcionamento integrado. Os componentes não constituem soluções autônomas para a Administração, pois somente produzirão a utilidade pretendida quando corretamente dimensionados, compatibilizados e instalados como um único sistema. O parcelamento entre fornecimento de equipamentos, instalação, interligações e comissionamento poderia gerar incompatibilidades técnicas, conflitos de responsabilidade, dificuldades na apuração de falhas de desempenho, comprometimento das garantias e perda da responsabilidade única pela qualidade final da solução.

9.3. No mesmo sentido, o Tribunal de Contas do Estado de São Paulo¹ reconheceu a existência de amparo

¹ TCESP: https://jurisprudencia.tce.sp.gov.br/arqs_juri/pdf/0/8/3/20116380.pdf



técnico para a contratação unificada quando presente a **interdependência sistêmica das parcelas** e a conveniência de concentração da responsabilidade pela qualidade final da intervenção, ressaltando que a reunião não pode envolver itens heterogêneos sem justificativa nem restringir indevidamente a competitividade.

9.3.1. A opção não decorre da mera conveniência administrativa, mas da integração funcional do sistema, da necessidade de responsabilidade técnica única, da preservação das garantias, da simplificação da fiscalização e da busca pela entrega de uma solução completa, operacional e compatível com a finalidade pública pretendida.

9.4. Deste modo, opta-se por organizar a solução em um lote único.

10 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

10.1. Não foram encontradas contratações correlatas, ou seja, aquelas cujos objetos são similares ou correspondente a esta pretensa contratação. Da mesma forma, não foram (e não serão necessárias) encontradas contratações interdependentes que devam ser contratadas juntamente com este objeto para a plena satisfação da necessidade da Administração.

11 – RESULTADOS PRETENDIDOS

TIPO	ASSINALAR	DETALHAMENTO
Ganho de produtividade		
Redução de esforço		
Redução de custo	X	Economia com o custeio de energia elétrica da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana, mediante geração própria.
Redução de uso de recursos	X	Redução do consumo de energia elétrica adquirida da concessionária, mediante geração própria (compensação de créditos).
Melhoria de controle		
Redução de riscos		
Cumprimento de determinação administrativa		
Melhoria/adequação nas instalações físicas	X	Instalação de sistema de geração de energia solar fotovoltaica na cobertura da Unidade Básica de Saúde do Jardim Ana.

12 – PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

TIPO	ASSINALAR	DETALHAMENTO
Necessidade de capacitação de gestores e fiscais da contratação		



Instalação elétrica	X	Verificação e eventual adequação da instalação elétrica predial da UBS para receber o sistema fotovoltaico, a confirmar em vistoria técnica.
Instalação lógica		
Adaptação do ambiente		
Obtenção de licença	X	Obtenção de aprovação/homologação do sistema junto à concessionária de energia elétrica, nos termos da regulamentação da ANEEL para microgeração distribuída.
Outro		
Não se aplica		

13 – POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

13.1. O objeto da contratação, por se tratar de geração de energia solar fotovoltaica, é intrinsecamente favorável ao meio ambiente, por promover geração de energia limpa e renovável, com consequente redução de emissões de gases de efeito estufa associadas ao consumo de energia elétrica de origem não renovável. Como medidas de tratamento dos impactos inerentes à instalação e à futura desativação do sistema, deverão ser exigidas da contratada: a destinação ambientalmente adequada de resíduos e embalagens gerados durante a instalação, nos termos da Lei nº 12.305/2010; e a logística reversa dos equipamentos eletroeletrônicos (módulos, inversores e demais componentes) ao final de sua vida útil

14 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

14.7. O Estudo Técnico Preliminar (ETP) realizado para a contratação em tela trouxe informações detalhadas sobre a necessidade e viabilidade da contratação. Com base nas análises realizadas, concluímos que a contratação pretendida é viável e essencial para garantir a plena execução do objeto.

15 – ANEXOS

15.1. São anexos do presente ETP os seguintes documentos:

Anexo I – Relatório de Cotação de Preços.

Angatuba/SP, 10 de agosto de 2026.

Aprovo o presente ETP:

Adriel Cristiano Momberg
Secretário Municipal de Habitação, Obras e Serviços Públicos
Matrícula nº 3870

João Paulo da Silva
Chefe de Divisão
Matrícula nº 3434



Anexo I

Relatório de Cotação de Preços