
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBJETO: LICITAÇÃO COMPARTILHADA - REGISTRO DE PREÇOS PARA EVENTUAL E FUTURA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, EM ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM O CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS - CIMESMI, consoante especificações constantes do Termo de Referência (Anexo I).

1. **UNIDADE REQUISITANTE:** CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS – CIMESMI.
2. **OBJETIVO:** A administração pública necessita da contratação de usina/sistema de geração de energia solar fotovoltaica para atender as necessidades dos municípios consorciados alinhado com a tendência mundial na adoção de fontes renováveis na matriz energética e redução dos gastos públicos com energia elétrica.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

O CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS CIMESMI, reconhece a necessidade iminente de investir em energia limpa e sustentável para atender às demandas energéticas do município e melhoria da segurança energética com adoção de sistemas híbridos com baterias em unidades onde a falta de energia é bastante prejudicial ao atendimento da sociedade, tais como postos de saúde, hospitais, escolas e locais isolados da rede convencional de energia elétrica. Diante disso, busca-se realizar a contratação de uma usina/sistema de geração de energia solar.

Dessa forma, a aquisição dessa usina/sistema de geração de energia solar fotovoltaica on-grid é fundamental para garantir um fornecimento contínuo e estável de eletricidade para as instalações municipais, proporcionando assim, economia aos cofres públicos em longo prazo. A implementação deste projeto promoverá a segurança energética, a sustentabilidade ambiental e o contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico da região.

O CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS CIMESMI busca através deste estudo técnico preliminar identificar as melhores soluções disponíveis no mercado para a contratação de uma usina/sistema de geração de energia solar fotovoltaica on-grid, visando suprir as necessidades energéticas do município, dentro dos princípios de eficiência, sustentabilidade e garantia do interesse público.

Os municípios que compõem o CIMESMI e são participantes do processo:

1. BRAZÓPOLIS
2. BUENO BRANDÃO
3. CAMBUÍ
4. CONSOLAÇÃO
5. CORREGO DO BOM JESUS
6. PARAISÓPOLIS
7. SENADOR AMARAL
8. MACHADO

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

Os requisitos da futura contratação de uma Usina/Sistema de Geração de Energia Solar Fotovoltaica para atender as necessidades dos Municípios consorciados serão o seguinte:

1. Capacidade de geração de energia: A solução contratada deve ter capacidade mínima de geração de energia suficiente para atender a demanda energética dos municípios, mesmo que parcialmente.
2. Eficiência fotovoltaica: A solução contratada deve possuir uma eficiência fotovoltaica mínima determinada, garantindo um bom aproveitamento da energia solar disponível.
3. Monitoramento e controle: A solução deve possuir um sistema de monitoramento e controle que permita acompanhar o desempenho da usina/sistema de geração de energia solar, identificar possíveis falhas e realizar manutenções preventivas.
4. Durabilidade e vida útil: A solução contratada deve ter uma vida útil mínima estabelecida, garantindo sua durabilidade e funcionamento ao longo do tempo sem perda significativa de desempenho.
5. Garantia: Deve ser obrigatório que o fornecedor ofereça garantia mínima para a solução contratada, cobrindo possíveis defeitos de fabricação ou falhas no funcionamento.

6. **Sustentabilidade ambiental:** A solução contratada deve contemplar a sustentabilidade ambiental, respeitando normas e regulamentações relacionadas à preservação do meio ambiente.
7. **Conformidade com normas técnicas:** A solução contratada deve estar em conformidade com as normas técnicas vigentes para sistemas de geração de energia solar fotovoltaica.
8. **Habilitação Jurídica:** conforme exigência no edital.
9. **Regularidade Fiscal:** conforme exigência no edital.
10. **Regularidade Trabalhista:** conforme exigência no edital.
11. **Regularidade Econômica Financeira:** conforme exigência no edital.
12. **Qualificação técnica:** conforme exigência no edital e termo de referência.

É importante ressaltar que esses são requisitos mínimos e indispensáveis para atender à necessidade dos municípios consorciados.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

A escolha da contratação de uma usina/sistema de geração de energia solar fotovoltaica OnGrid para atender as necessidades das cidades consorciadas se justifica através de diversos elementos técnicos, operacionais e econômicos que evidenciam as vantagens dessa solução.

Em primeiro lugar, a utilização de energia solar fotovoltaica é uma fonte limpa e renovável de energia, contribuindo para a redução da emissão de gases de efeito estufa e promovendo a sustentabilidade ambiental. Além disso, a energia solar é abundante na região, garantindo uma fonte de energia inesgotável e confiável.

No que diz respeito à operacionalização do sistema, a instalação de uma usina de microgeração distribuída com sistema fotovoltaico conectado à rede elétrica, permitirá a geração de energia de forma descentralizada e próxima ao ponto de consumo, o que reduz as perdas na transmissão e distribuição de energia. Isso resultará em uma maior eficiência energética e redução nos custos com energia elétrica para o município, nos casos de sistemas não conectados a rede (off grid) com baterias, permitirá o suprimento de energia na ausência da rede elétrica convencional.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a economia gerada pela produção de energia solar, uma vez que a tarifa de energia proveniente da usina fotovoltaica tende a ser mais competitiva e previsível do que a energia adquirida da

concessionária local. Dessa forma, o investimento inicial na implantação da usina de geração de energia solar será compensado ao longo do tempo através da redução dos custos com energia elétrica.

Por fim, vale ressaltar que a contratação de uma usina de energia solar fotovoltaica demonstra o compromisso do O CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS CIMESMI com a adoção de práticas sustentáveis e a busca por soluções inovadoras e eficientes para atender às demandas energéticas do município. Em um cenário de crescente preocupação com a segurança energética e a mitigação das mudanças climáticas, a opção pela energia solar se apresenta como uma escolha estratégica e alinhada com as políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

6. ESTIMATIVA DA QUANTIDADE A SEREM CONTRATADAS:

A estimativa de quantidades a serem contratadas seguem a tabela abaixo:

DESCRIÇÃO	UND	QTD.
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE MICROGERAÇÃO OU MINIGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA COMPREENDENDO PAINÉIS FOTOVOLTAICOS, INVERSOR DO TIPO HÍBRIDO, ESTRUTURA DE FIXAÇÃO EM SOLO OU TELHADO, STRING BOX DE CORRENTE CONTINUA, STRING BOX DE CORRENTE ALTERNADA, CABOS ELÉTRICOS, INFRAESTRUTURA DE CONEXÃO A REDE ELÉTRICA E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA. INCLUINDO O PROJETO, APROVAÇÃO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL DE ENERGIA, EXECUÇÃO, TESTES, COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO E DEMAIS ETAPAS NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO, ENTREGUE EM PLENAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO E CONECTADAS AO SISTEMA ELÉTRICO LOCAL.	KWP	1050

DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA COM BATERIA DO TIPO FOSFATO FERRO LÍTIO COM BMS INTEGRADO E RACK OU SUPORTE DE FIXAÇÃO COM CAPACIDADE NOMINAL MINIMA DE 5KWH, INCLUÍDO CABOS DE CONEXÃO, CONECTORES, CONFIGURAÇÃO E INSTALAÇÃO NOS RESPECTIVOS LOCAIS.	Und.	400
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE MICROGERAÇÃO OU MINIGERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA COMPREENDENDO PAINÉIS FOTOVOLTAICOS, INVERSOR DO TIPO ON GRID, ESTRUTURA DE FIXAÇÃO EM SOLO OU TELHADO, STRING BOX DE CORRENTE CONTINUA , STRING BOX DE CORRENTE ALTERNADA , CABOS ELÉTRICOS , INFRA ESTRUTURA DE CONEXÃO A REDE ELÉTRICA E DEMAIS ACESSÓRIOS NECESSARIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA. INCLUINDO O PROJETO, APROVAÇÃO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL DE ENERGIA, EXECUÇÃO, TESTES, COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO E DEMAIS ETAPAS NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO, ENTREGUE EM PLENAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO E CONECTADAS AO SISTEMA ELÉTRICO LOCAL.	kWp	3.000

7. LEVANTAMENTO DE MERCADO:

Diante das necessidades identificadas neste estudo, a resolução efetiva dessas demandas requer a contratação de empresa (s) cujo ramo de atividade esteja alinhado com o objeto em questão.

Para isso, foram examinadas contratações semelhantes realizadas por outros órgãos e entidades, por meio de consultas a diferentes editais, visando identificar possíveis novas metodologias, tecnologias ou inovações que pudessem melhor atender as necessidades da municipalidade, reforçando os princípios da economicidade e da vantajosidade exigidos na lei 14.133 de 2021.

8. ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO:

A estimativa de valor será realizada mediante constatação de acordo com a cotação dos itens, levando em consideração o gasto com os mesmos no ano de 2023, com os acréscimos decorrentes do aumento da demanda dos serviços administrativos para o ano vigente.

Para compor uma estimativa de mercado também na realidade das empresas fornecedoras, será realizado pedidos de preços junto ao comercio mediante contato direto para apresentação de orçamentos prévios, para obter uma média de valor mais coerente com a realidade de mercado do objeto deste processo licitatório.

9. FORMATO DA CONTRATAÇÃO:

Entendemos que os objetos da contratação, bem como os insumos apresentados, são correlatos e os itens foram agrupados em lote único por terem grande similaridade nas características e especificações, cuja execução em conjunto trará significativa redução de preço, comparando-se com a realização dos serviços em separado, por fornecedores diferentes. A contratação foi agrupada para permitir maior adesão e competitividade ao certame pelo mercado fornecedor, em razão da quantidade de serviço em cada item, ampliando o interesse das empresas do ramo.

Tais itens estão intimamente ligados e ao multiplicar o número de contratações, caso a licitação fosse adjudicada por itens, haveria imensos prejuízos à gestão contratual. Ademais, a própria Súmula 247 do TCU é clara no sentido de que a obrigatoriedade da adjudicação por item não é absoluta - desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala. Conforme

supramencionado, a adjudicação dos itens incide exatamente a exceção trazida à baila pela Súmula 247 do TCU. Isto posto, a presente contratação observará a adjudicação por valor global. Entendemos justificada a adoção do modelo de contratação.

10. JUSTIFICATIVA E RESULTADOS PRETENDIDOS:

O acesso à energia elétrica é requisito básico de cidadania e condição para o desenvolvimento econômico, além de exercer um papel fundamental na busca da harmonia ambiental necessária à construção do desenvolvimento sustentável.

Em razão do aquecimento global, a questão energética assumiu, nos últimos anos, uma posição central na agenda ambiental global conduzindo negociações da Convenção do Clima e ganhando destaque internacional (REIS, 2011). Seguindo a busca mundial pela sustentabilidade, destaca-se o setor de turismo que, ao mesmo tempo em que é vítima, também vem contribuindo para as alterações climáticas – o aquecimento global. O turismo é responsável por cerca de 5% das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE), sendo o setor de transporte aéreo o principal vilão desta cifra, respondendo por 40% das emissões de carbono, por meio da queima de combustíveis fósseis.

O sistema solar fotovoltaico é uma fonte de energia limpa e renovável com grande potencial a ser explorado no Brasil, que apresenta níveis de radiação muito superiores aos existentes em países líderes no uso dessa fonte de energia (CEMIG, 2012; NOGUEIRA, 2016; NASCIMENTO, 2017). Desse modo, o elevado nível de radiação solar, que o Brasil recebe durante todo o ano, torna a utilização da energia solar fotovoltaica uma interessante alternativa para contornar as crises e suprir a demanda energética, além de já ser amplamente utilizada em países desenvolvidos, como Alemanha e Japão (CRESESB, 2014; SÁ, 2016).

Ainda considerando aspectos legais, o objeto do presente documento está em consonância com os critérios, práticas e diretrizes para a promoção de desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública além de reduzir significativamente o desembolso com despesas de energia elétrica.

A utilização de sistemas com inversores híbridos e off grid com baterias objetiva atender a demanda de energia elétrica a partir do sol com baixo custo em locais isolados e remotos sem acesso à rede, e proporciona a permanência do suprimento

de energia na eventual falha do suprimento da rede da concessionária. Sistemas de energia solar com baterias em telhados residenciais já são uma realidade no mercado global, sobretudo na Alemanha onde 78% das novas instalações em 2023 integraram soluções de armazenamento, segundo dados da Bloomberg NEF. (<https://canalsolar.com.br/energia-solar-alemanha-ba/>).

Nos próximos leilões de geração, a agência reguladora de energia elétrica ANEEL, já planeja a utilização de baterias para sistemas isolados. (<https://canalsolar.com.br/leilao-sistemas-isolados//0>).

Dentre os benefícios que a implementação de sistemas fotovoltaicos nos prédios do Município, conforme o projeto, tem-se:

- Sustentabilidade:

Baixo impacto ambiental Energia limpa, sustentável e renovável não produzem ruído nem emissões que possam prejudicar o ambiente. Cada MWh (megawatt-hora) produzido reduz 0,088 toneladas de CO² emitidos para atmosfera.

- Economia:

Redução de custos Redução de perdas por transmissão e distribuição de energia Redução da fatura de energia.

- Energia:

Energia de alta qualidade e com elevada confiabilidade Máxima geração de energia em momentos de elevada demanda.

11. IMPACTOS AMBIENTAIS:

A manufatura das placas solares, principais equipamentos utilizados nos sistemas fotovoltaicos, é responsável por 85% da energia consumida nos processos de fabricação da tecnologia fotovoltaica. Portanto, as placas solares são os principais consumidores da energia na manufatura, visto que o equipamento necessita de diversos recursos, etapas e elementos químicos para a sua produção.

Pensando nisso, podemos considerar que nenhuma fonte de energia, ainda que renovável, está inteiramente livre de impactos ambientais. Mas, ao contrário de fontes não renováveis, como o carvão, ainda muito utilizado para a produção de eletricidade no mundo, a energia solar apresenta impacto ambiental pequeno pois não emite gases poluentes durante a sua geração de energia.

Ainda assim, na Avaliação do Ciclo de Vida, é possível analisar os impactos ambientais causados pelos painéis solares durante a sua vida útil estudando a quantidade de material e energia utilizados pelo produto e a emissão de poluentes e resíduos durante a sua utilização.

Desta forma, sua avaliação inicia-se na extração de matéria-prima até o fim de vida do produto, como a reciclagem ou reuso.

Seu ciclo de vida, portanto, dependerá do local de instalação e país de fabricação, porém estima-se que entre 1,5 e 2,5 anos a placa solar já tenha produzido a mesma quantidade de energia esperada.

Ao final de sua vida útil, é recomendado que o consumidor faça o reaproveitamento dos equipamentos de energia solar, tais como placas solares, inversores e demais resíduos que não precisam ser desfeitos. No entanto, muitos optam pelo descarte desses materiais, contribuindo para o aumento dos impactos ambientais.

Os impactos ambientais relacionados ao processo operacional da energia solar são praticamente nulos. A tecnologia utilizada para produção de energia solar é a que tem a mais longa duração entre os outros tipos de geração de energia, o que faz com que seja muito mais sustentável. Além disso, a geração realizada pelos painéis solares não emite gases poluentes, como gás carbônico (CO₂) e nenhum outro tipo de gás que causa o efeito estufa, por exemplo. Para fazer a manutenção do sistema, não é necessário utilizar água, e o consumo de energia da manutenção é muito baixo.

Os impactos negativos na construção de usinas afetam o meio ambiente apenas nos projetos de porte maior. Esse é o caso das usinas de geração centralizada, as quais precisam ser muito grandes para receberem as inúmeras placas solares da instalação, ocupando, muitas vezes, diversos hectares de terra.

A construção desse tipo de usina causa impactos relacionados ao meio biótico do local, ou seja, pode causar danos aos ecossistemas presentes na área. Os principais danos são em relação às vegetações, que ficam comprometidas com a terraplenagem realizada e com o sombreamento gerado pelos módulos solares.

Além disso, a alimentação dos animais fica prejudicada devido às mudanças de padrões, e a vegetação que serve de alimento para eles pode ficar mais escassa devido à construção. No meio físico, o impacto negativo tem relação direta com a paisagem presente no local, os resíduos que a construção pode gerar, a falhas de armazenamento de produtos químicos e a geração de gases e poeiras que afetam a qualidade do ar.

Ainda é válido ressaltar que a construção das usinas fotovoltaicas também causa o aumento, ainda que temporário, da densidade demográfica do local, gera ruídos e vibrações devido aos veículos pesados que passam pelo canteiro de obras e ainda pode causar o aumento da especulação imobiliária.

A construção da casa de abrigo dos inversores gerará impactos referentes a diminuição de área permeável, entretanto, a área permeável restante da unidade escolar é capaz de absorver as águas pluviais, sendo que a mesma ultrapassa 30% do terreno, que é o mínimo estabelecido no Código de Obras municipal.

Impacto da fundação da edificação no lençol freático e soluções referentes ao rebaixamento do lençol para que o mesmo não seja comprometido.

Os impactos relacionados ao lençol freático só poderão ser definitivamente estabelecidos quando o projeto de fundação for elaborado, pois tal projeto contém todas os cálculos necessários para definir o tamanho da fundação e se porventura afetará o lençol freático.

Os resíduos provenientes da obra deverão ser corretamente descartados não devendo permanecer na unidade escolar após a conclusão da obra.

12. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO:

Não há providencias complementares a serem adotadas.

13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES:

Não há, contratações correlatas.

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO:

Razão da Viabilidade: Diante da necessidade de contratar empresa (s) especializada no fornecimento e instalação de sistemas de microgeração e minigeração de energia solar fotovoltaica, em atendimento às demandas dos municípios que compõem o consórcio intermunicipal multifinalitário dos municípios do extremo sul de minas - CIMESMI, justifica-se a instauração deste processo licitatório.

A Justificativa da viabilidade deste ETP verifica-se pela economia no valor da aquisição em função do ganho de escala, na eficiência com a diminuição dos custos



**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DOS
MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE MINAS – CIMESMI**
CNPJ 43.863.467/0001-78

administrativos em função da redução da fragmentação de processos licitatórios.

Além disso, frisa-se que a presente contratação atende adequadamente as demandas formuladas, os benefícios a serem alcançados são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis, além de assegurar a manutenção dos serviços públicos em padrões satisfatórios para o funcionamento eficiente, contínuo e econômico.

Considerando as informações do presente ETP, entende-se que a presente contratação se configura tecnicamente VIÁVEL.

15. CONCLUSÃO:

Ante ao presente estudo, verifica-se a necessidade da contratação.

Cordialmente.

Valmir Gutierrez de Almeida Marques
Secretário Executivo

Responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar

Aprovo o presente Estudo Técnico Preliminar, bem como estou de acordo com todas as informações prestadas nas declarações e assinaturas acima.

Rogilson Aparecido Marques Nogueira
Presidente do CIMESMI