



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

**ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA PARA CONTRATAÇÃO DE
SERVIÇOS DE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS DE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NAS UNIDADES DO MPMA
EM VÁRIAS CIDADES DO ESTADO DO MARANHÃO**

1. INTRODUÇÃO

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. OBJETO

Contratação de empresa de engenharia para execução de serviços de fornecimento e instalação de sistemas fotovoltaicos de microgeração distribuída nas unidades administrativas do MPMA em várias cidades do estado do Maranhão.

3. DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

Serviço comum de engenharia é todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens.

Existem várias justificativas para a instalação de microgeração distribuída em um prédio público. Algumas razões comuns:

1. Redução de custos: A instalação de microgeração distribuída permite que o prédio público produza sua própria energia, reduzindo a dependência da rede elétrica convencional. Isso pode resultar em uma diminuição significativa nos custos de energia a longo prazo, uma vez que a energia gerada localmente é geralmente mais barata do que a energia comprada da rede.
2. Eficiência energética: A geração de energia no local permite aproveitar a energia solar ou outras fontes renováveis disponíveis. Isso promove a sustentabilidade e a redução da pegada de carbono do prédio público, uma vez que a eletricidade é produzida de forma limpa e renovável.



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

3. Exemplo e liderança: A instalação de microgeração distribuída em um prédio público pode servir como um exemplo para a comunidade e incentivar a adoção de tecnologias sustentáveis em outros edifícios. O setor público pode desempenhar um papel importante na liderança em termos de práticas ambientalmente responsáveis e demonstrar o compromisso com a transição energética.
4. Incentivos e políticas: Muitos governos e órgãos reguladores oferecem incentivos e políticas favoráveis à instalação de sistemas de microgeração distribuída. Isso pode incluir programas de subsídios, isenções fiscais, tarifas de alimentação (feed-in tariffs) e outros mecanismos que tornam a implantação desses sistemas financeiramente atraente.
5. Educação e conscientização: A instalação de microgeração distribuída em um prédio público também pode ter um impacto educacional significativo. Isso pode incluir a conscientização sobre o potencial das energias renováveis, a importância da sustentabilidade e a promoção de estilos de vida mais verdes entre os funcionários, visitantes e a comunidade em geral.

No Brasil, existem diversos incentivos e políticas governamentais para promover a instalação de microgeração distribuída em prédios públicos. Alguns dos principais são:

1. Sistema de Compensação de Energia Elétrica (Net Metering): É um mecanismo regulatório que permite que a energia excedente gerada por um sistema de microgeração distribuída seja injetada na rede elétrica e compensada posteriormente na conta de energia elétrica. Essa compensação ocorre por meio de créditos de energia, que podem ser utilizados para abater o consumo de energia em momentos de menor geração.
2. Linhas de financiamento e incentivos financeiros: Existem linhas de financiamento específicas para projetos de geração distribuída, incluindo microgeração distribuída, que podem ser acessadas por prédios públicos. Além disso, alguns estados e municípios oferecem incentivos financeiros, como descontos no Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) incidente sobre a energia consumida.
3. Lei 13.280/2016 (Lei de Desenvolvimento Sustentável e de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica): Essa lei estabelece que órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, distrital e municipal devem priorizar a contratação de serviços e aquisição de equipamentos que utilizem fontes de energia renovável ou que sejam mais eficientes do ponto de vista energético.
4. Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD): Criado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

programa tem o objetivo de incentivar a geração distribuída no país. Ele prevê a simplificação dos procedimentos e a redução de custos para a conexão dos sistemas de microgeração e minigeração distribuída, facilitando sua implementação.

5. Programa de Eficiência Energética (PEE): Gerenciado pelas distribuidoras de energia, o PEE destina recursos para projetos que visam promover a eficiência energética e o uso de fontes renováveis. Prédios públicos podem se beneficiar desses recursos para implementar sistemas de microgeração distribuída e outras medidas de eficiência energética.

A necessidade de contratação de empresa para fornecer e instalar sistemas fotovoltaicos de microgeração distribuída nas unidades administrativas do MPMA é eminente por tudo que foi elencado anteriormente e, principalmente, para redução do custo da conta agrupadora de energia elétrica.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Fundamentação: Descrição dos requisitos necessários e suficientes à escolha da solução. (Inciso III do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021 e Art. 7º, inciso II da IN 40/2020, assim como inciso III do art. 35 do Decreto Estadual nº 1.525 de 23/11/2022).

Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no futuro termo de referência.

A Concorrência terá por fundamento legal o regramento disposto no art.2º, inciso VI da Lei n. 14.133/2021.

Para a presente contratação será elaborado Termo de Referência com os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar os serviços comuns de engenharia, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, de modo a possibilitar a avaliação do custo dos serviços e a definição dos métodos e dos prazos de execução.

4.1 REQUISITOS TÉCNICOS

- a) Definição dos locais de execução dos serviços;



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

- b) Definição dos serviços a serem executados, dos materiais a serem aplicados e/ou substituídos, de acordo com as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem atendidas pela Contratada;
- c) Definição da metodologia executiva a ser adotada, de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes;
- d) Definição do orçamento e dos prazos de execução dos serviços, com detalhamento de marcos intermediários e finais das etapas, definidos no cronograma físico-financeiro;
- e) Empresa especializada para fornecer e instalar sistemas fotovoltaicos de geração distribuída, conforme quantitativos previstos nos projetos;
- f) Certidão de registro/quituação da contratada junto ao CREA / CAU, da qual deverá constar os nomes dos profissionais que poderão atuar como responsáveis técnicos pelos serviços a serem executados, conforme disciplina a Resolução 425/98 do CONFEA, artigo 4º, parágrafo único;
- g) Comprovação de aptidão técnica, consistente na apresentação de uma ou mais certidões de acervo técnico expedidas pelo CREA / CAU, em nome dos profissionais que exercerão a função de responsáveis técnicos, comprovando a execução de obra ou serviço com características similares ao objeto a ser contratado, mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnico-profissional;
- h) Apresentação, por parte da contratada, de Atestado de Capacidade Técnico-operacional, comprovando a realização de obras ou serviços com características similares ao objeto a ser contratado;
- i) Definição de cláusulas e condições para a execução dos serviços que possibilitem à contratada efetivar o planejamento para a execução dos serviços em conformidade com a logística e infraestrutura existentes no mercado, e, dessa forma, possibilitar a obtenção de preços mais competitivos para a contratação;
- j) Cumprimento, por parte da contratada, de Plano de Gerenciamento de Resíduos, garantindo o correto descarte dos resíduos segundo sua classe.

4.2 REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

Os serviços prestados pela empresa contratada deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia. Sempre que possível fazer uso de energia renovável.

A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos inflamáveis, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho. Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação.

4.3 ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Fundamentação: Estimativa das quantidades a serem contratadas, acompanhada das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, considerando a interdependência com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala (inciso IV do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21 e art. 7º, inciso V da IN 40/2020).

4.3.1 LEVANTAMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

A conta de energia da conta agrupada pode ser vista abaixo:

FATURA AGRUPADORA			
Atenção, Este documento agrupador, representa o débito de 125 fatura(s). O detalhamento do faturamento desta(s) fatura(s), por unidade consumidora, está relacionado com relatório anexo. Pagamentos efetuados com cheque só terão quitação válida após compensação. 0800 280 2800 - CENTRAL ATENDIMENTO CORPORATIVO 0800 286 9803 - OUVIDORIA EQUATORIAL MARANHÃO <small>167 - ANEEL (LIGAÇÃO GRATUITA DE TELEFONES FIXOS E TARIFADA NA ORIGEM PARA TELEFONES CELULARES)</small>	Energia/Tributos	Quantidade	Valor (R\$)
	Consumo	134668.20	86.465,23
	Consumo Fora Ponta	208597.24	60.885,32
	Consumo Ponta	13166.85	26.436,78
	Demanda Ativa	1916.00	48.628,08
	Demanda Ponta	30.00	2.811,56
	Demanda Fora Ponta	350.00	8.883,00
	Demanda Ultrapassagem Ponta	7.80	1.160,32
	Consumo Reativo Excedente NP	649.82	153,33
	Consumo Reativo Excedente FP	3335.19	786,95
	Dev Geração NP	132.14	295,28-
	Dev Geração FP	2774.72	809,86-
	Consumo Ponta Isento		295,28
	Consumo Fora Ponta Isento		809,86
	Adicional Bandeira		33.475,62
	ICMS		396,99
	COFINS		8.561,23
	PIS		1.858,79
	Subtotal 1		280.503,20
Demonstrativo Valores Faturamento (Res. 166/05) ENERGIA 53,96 TRANSMISSÃO 7,64 DISTRIBUIÇÃO 34,88 ENC. SETORIAIS 11,24 TRIBUTOS 4.422,89 Soma Demonstrativa 4.530,61	Lançamentos e Serviços		Valor (R\$)
COMPOSIÇÃO DO ICMS BASE DE CÁLCULO DO ICMS 252.363,32 ALIQUOTA 20,00 VALOR (R\$) 396,99	Cip-Ilum Pub Pref Munic		24.721,26
	Tributo a Reter IRPJ		13,84-



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

Na coluna “Energia e Tributos”, a primeira linha descrita como “consumo”, corresponde ao consumo de todas as unidades do MPMA que recebem o fornecimento em baixa tensão e estão no grupo de tarifação B.

O valor total do consumo do grupo B é de 134.668,20KWH para o mês de referência.

Pode-se verificar que é mais viável abater os créditos gerados pela microgeração distribuída na tarifação da classe de consumo B do que na tarifação horo sazonal (THS-VERDE ou THS-AZUL), pelos seguintes motivos:

- 1 – O valor da tarifa por quilowatt-hora para classe de consumo A, fora de ponta, é aproximadamente a metade do valor da tarifa da classe de consumo B;
- 2 – Para abater os créditos gerados no consumo na ponta é necessário realizar a conversão de tarifa conforme a resolução nº482 da ANEEL que significa multiplicar por fator que reduz os créditos em quase 75%;
- 3 – A classe de consumo A possui ainda outras parcelas significativas que compõem a conta de energia, como demanda contratada, demanda na ponta e fora de ponta.

Portanto será considerado abater os créditos referentes ao consumo das unidades inseridas na classe B de consumo. O valor total de consumo registrado na última conta é de 134.668,20 KWH correspondendo ao valor de R\$86.465,23 (oitenta e seis mil, quatrocentos e sessenta e cinco reais e vinte e três centavos).

As unidades que comumente estão enquadradas no grupo de tarifação B são caracterizadas por ter fornecimento em baixa tensão, monofásicas ou trifásicas.

Portanto, a instalação de sistema fotovoltaico para essas unidades não poderá ultrapassar a potência de microgeração, ou seja, 75KW (KILOWATTS).

4.3.2 LEVANTAMENTO DE ÁREA DISPONÍVEL PARA INSTALAÇÃO

Para definição dos locais de instalação dos SFCR’s serão levadas em conta as seguintes premissas:

- 1 – Unidades pertencentes ao MPMA que possuem área suficiente para instalação de usinas de cobertura;
- 2 – Unidades pertencentes ao MPMA em que as áreas disponíveis sejam livres de construções ou anteparos naturais que reduzam a incidência de radiação solar;



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

3 – Unidades pertencentes ao MPMA em que as áreas disponíveis necessitem de pouca adequação para instalação dos sistemas, como os serviços de reestruturação de cobertura, adequação de instalações elétricas ou ampliação na área de construção civil.

Diante das premissas anteriormente citadas foi verificado que as sedes das Promotorias de Justiça padronizadas e próprias, de entrância inicial e intermediária, possuem mais viabilidade para instalação do projeto. Portanto 50 (CINQUENTA) promotorias possuem viabilidade para instalação. São elas: Araioses, Bacuri, Balsas, Barra do Corda, Barreirinhas, Bequimão, Bom Jardim, Carutapera, Chapadinha, Coelho Neto, Colinas, Coroatá, Cururupu, Estreito, Governador Eugênio Barros, Governador Nunes Freire, Guimarães, Icatu, Itapecuru-Mirim, Itinga do Maranhão, João Lisboa, Lago da Pedra, Loreto, Maracaçumé, Matinha, Matões, Mirador, Montes Altos, Paço do Lumiar, Paraibano, Pastos Bons, Pindaré-Mirim, Pinheiro, Pio XII, Presidente Dutra, Rosário, Santa Helena, Santa Inês, Santa Luzia, Santa Luzia do Paruá, Santa Quitéria do Maranhão, Santo Antônio dos Lopes, São Bento, São Bernardo, São Domingos do Maranhão, São José de Ribamar, São Mateus, Turiaçu, Vargem Grande, Viana e Vitorino Freire.

A tabela abaixo indica a potência estimada do SCR de acordo com o consumo médio de energia elétrica das unidades ministeriais indicadas:

ITEM	PROMOTORIA	CONSUMO MÉDIO (KWH)	GERAÇÃO (KWH)	POTÊNCIA ESTIMADA DO SCR (KWP)	INVERSOR (KW)
1	ARAIOSES	2400	3000	25,00	20,00
2	BACURI	533	1000	8,00	5,00
3	BALSAS	3119	3000	25,00	20,00
4	BARRA DO CORDA	2268	2000	16,00	10,00
5	BARREIRINHAS	705	1000	8,00	5,00
6	BEQUIMÃO	843	1000	8,00	5,00
7	BOM JARDIM	833	1000	8,00	5,00
8	CARUTAPERA	999	1000	8,00	5,00
9	CHAPADINHA	2017	2000	16,00	10,00
10	COELHO NETO	1557	1500	12,00	8,00
11	COLINAS	973	1000	8,00	5,00
12	COROATÁ	2110	2000	16,00	10,00
13	CURURUPU	598	1000	8,00	5,00
14	ESTREITO	1797	2000	16,00	10,00



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

15	GOV. EUGÊNIO BARROS	1516	1500	12,00	8,00
16	GOV. NUNES FREIRE	1000	1000	8,00	5,00
17	GUIMARÃES	703	1000	8,00	5,00
18	ICATU	996	1000	8,00	5,00
19	ITAPECURU	1548	1500	12,00	8,00
20	ITINGA	855	1000	8,00	5,00
21	JOÃO LISBOA	1519	1500	12,00	8,00
22	LAGO DA PEDRA	2000	2000	16,00	10,00
23	LORETO	1387	1500	12,00	8,00
24	MARACAÇUMÉ	1416	1500	12,00	8,00
25	MATINHA	781	1000	8,00	5,00
26	MATÕES	986	1000	8,00	5,00
27	MIRADOR	1500	1500	12,00	8,00
28	MONTES ALTOS	1029	1000	8,00	5,00
29	PAÇO DO LUMIAR	5000	5000	40,00	30,00
30	PARAIBANO	1212	1500	12,00	8,00
31	PASTOS BONS	851	1000	8,00	5,00
32	PINDARÉ	760	1000	8,00	5,00
33	PINHEIRO	1627	1500	12,00	8,00
34	PIO XII	1117	1000	8,00	5,00
35	PRESIDENTE DUTRA	2372	2500	20,00	15,00
36	ROSÁRIO	843	1000	8,00	5,00
37	SANTA HELENA	1044	1000	8,00	5,00
38	SANTA INÊS	4500	4500	40,00	30,00
39	SANTA LUZIA	1089	1000	8,00	5,00
40	SANTA LUZIA DO PARUÁ	846	1000	8,00	5,00
41	SANTO ANTONIO DOS LOPES	1233	1500	12,00	8,00
42	SÃO BENTO	984	1000	8,00	5,00
43	SÃO BERNARDO	927	1000	8,00	5,00



ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

44	SÃO DOMINGOS DO MA	786	1000	8,00	5,00
45	SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	3218	3500	25,00	20,00
46	SÃO MATEUS	693	1000	8,00	5,00
47	TURIAÇU	661	1000	8,00	5,00
48	VARGEM GRANDE	1267	1500	12,00	8,00
49	VIANA	2214	2500	20,00	15,00
50	VITORINO FREIRE	1152	1000	8,00	5,00
	TOTAL	72384KWH	77500KWH	622KWP	423KW

Portanto, a potência total estimada, referente ao somatório das unidades geradoras que serão instaladas será de 423KW e deverá gerar 77.500KWH, correspondendo a cerca de 90% do consumo do grupo B da conta agrupadora.

4.4 LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Fundamentação: Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar. (Inciso V do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/2021).

Levando-se em conta as características do objeto, entende-se que a melhor solução para a contratação é a execução indireta através de sistema de registro de preços licitada na modalidade pregão eletrônico, pois trata-se de registro formal de preços de prestação de serviços comuns para contratações eventuais e futuras.

A justificativa para execução de fornecimento e instalação de sistemas fotovoltaicos de microgeração de energia dá-se pela existência de projeto padronizado, sem complexidade técnica e operacional e necessidade permanente e frequente dos serviços a serem contratados.

5 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO PRELIMINAR:

Coordenadoria de Obras, Engenharia e Arquitetura - Procuradoria Geral de Justiça, em 31 de maio de 2023.



**ESTADO DO MARANHÃO
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA**

Ravilson Galvão Meireles
Analista Ministerial – Mat. 1069392
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E
ARQUITETURA – PGJ