



**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

# **Estudo Técnico Preliminar**

---

**AGOSTO/2022**

**SÃO LUÍS/MA**

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

## **1 ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

### Contextualização

O Poder Judiciário Maranhense possui contrato com a Concessionária de Energia Elétrica local, EQUATORIAL MARANHÃO, para o fornecimento de energia elétrica em baixa e média tensão. Em particular no contrato de baixa tensão há um consumo mensal de 300.000 kWh. E na média tensão de 500.000 kWh.

A usina solar fotovoltaica de potência igual a 3.24MWp/2.5MW instalada na latitude de São José de Ribamar-MA tem capacidade de produzir anualmente, em média, 4.500MWh de energia elétrica. Deve gerar uma economia anual aproximadamente de R\$ 2.500.000,00 com base nos valores vigentes de tarifa de energia elétrica aplicadas no Maranhão.

A produção anual de energia elétrica da usina fotovoltaica de potência nominal 3.24MWp também evitará a emissão na atmosfera de diversos gases nocivos e de efeito estufa, tais como dióxido de carbono – CO<sub>2</sub> (540 toneladas), dióxido de enxofre – SO<sub>2</sub> (726 toneladas) e óxidos de nitrogênio – NO<sub>X</sub> (914 toneladas).

### **1.1 DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DA DEMANDA**

Os produtos a serem entregues compõem-se de estudos preliminares, projetos básicos e executivos de engenharia, especificações técnicas de materiais e serviços, quantitativos, cronograma físico financeiro, orçamentos, pareceres e relatórios de vistorias.

A CONTRATADA deverá ter observância total nas leis de âmbito municipal, estadual e federal, bem como, regulamentos, resoluções, instruções normativas e demais normas que possam implicar nos projetos complementares de modo direto ou indireto.

O projeto básico e orçamento deve contemplar o levantamento topográfico / altimétrico / georreferenciamento, a análise de declividade, a sondagem e teste de pull-

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

out do terreno, bem como o teste de resistividade, além de elaboração projeto de fornecimento água e esgoto.

Deve constar memorial descritivo, planilha de orçamento com quantitativos de materiais e equipamentos, cronograma de execução planta contendo todas as informações necessárias para a instalação dos módulos, strings, cabos, eletrocalhas, eletrodutos, suportes, DPS, caixas de medição, proteção, e derivação, inversores, aterramento e equipotencialização, transformadores/subestação, linhas de transmissão, diagramas unifilares, layout de toda estrutura, sistema de aquisição e análise de dados, workstation, comunicação, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, cercas, sistema de segurança e vigilância, iluminação.

Fazem ainda parte do projeto básico a ser elaborado pela empresa vencedora a descrição das estruturas de suporte e fixação dos módulos, da montagem e instalação das estruturas de suporte, terraplanagem, sistema de drenagem de águas pluviais, cercamento em muro de alvenaria, estrutura em alvenaria com laje que servirá de terraço para observação e vigia da Usina com pé direito mínimo de 4 metros e área de 150 metros quadrados.

Todos os projetos, orçamento e documentos deverão ser entregues em formato digital original de sua confecção.

O levantamento deverá abranger todas as informações necessárias que subsidiarão a instalação do futuro sistema de energia solar, incluindo as localizações mais adequadas dentro do terreno, a demanda energética, as dimensões, localizações dos pilares, das terças, das treliças, tesouras, incluindo os telhados, etc. Também será necessário levantar as características do material que será utilizado na construção das estruturas, quando couber, como o tipo de perfil, a espessura e o tipo de aço. Igualmente deverá ser identificada a melhor estratégia em termos técnicos e de custo-benefício, quanto à projetos individualizados ou usinas para geração distribuída. Estas informações deverão fazer parte do primeiro relatório técnico que deverá apontar o local mais adequado para instalação da estrutura fotovoltaica, bem como o melhor arranjo, e a minuta do termo de

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

referência para contratação do serviço de instalação de sistemas fotovoltaicos.

O projeto deve ainda abranger: orçamento, projeto, homologação, acompanhamento e serviço de proteção contra surtos e descargas atmosféricas (sistema de aterramento/para-raios) e recomendações de segurança. Os detalhes destas atividades são:

Avaliação: detalhamento do consumo do usuário, da disponibilidade do recurso solar, do ambiente do local, do pré-dimensionamento dos sistemas a serem implantados;

- Confecção de orçamento e demais peças com os detalhamentos de custos;
- Projeto: detalhamento da disponibilidade do recurso solar; dimensionamento do sistema de geração de energia solar; detalhamento dos componentes do sistema de energia solar; projeto elétrico; projeto dos sistemas de suporte; projeto de obras preparatórias de adequação (inclusive aterramento); planejamento de obras civis preparatórias;

Projeto de conexão à rede de distribuição da Equatorial Energia, com respectivas avaliações custo-benefício;

Planejamento de atividades de instalação: recomendações de instalação da usina e recomendações de operação do sistema de energia solar;

Instalações: coordenação da execução das obras preparatórias; instalação dos sistemas de suporte; instalação dos módulos solares; instalação dos inversores e caixas de junção;

Instalação da fiação e dispositivos de segurança; conexão do sistema gerador com a rede elétrica atual; testes de comissionamento;

Homologação: consulta de acesso; solicitação de parecer de acesso; atendimento de solicitações de adequação;

Acompanhamentos: monitoramento remoto da produção; avaliação da quantidade de energia gerada; recomendações para otimização da produção; eventuais

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

manutenções; e

Instalação dos sistemas fotovoltaicos e recomendações de segurança.

Ressalta-se que o Projeto de instalação do sistema de energia fotovoltaica deverá conter: desenhos (plantas, diagramas), memória descritiva e de cálculo, especificação técnica, orçamento e cronogramas físico-financeiro.

O Projeto apresentará um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterização da obra/serviço a ser executada; deverá atender às normas e à legislação, elaborado com base em estudos preliminares que assegurem a viabilidade e o tratamento ambiental adequado do empreendimento.

Deverá estabelecer as características, dimensões, especificações e as quantidades de serviços e materiais, custos e tempo necessários para a execução da obra. Todos os elementos componentes do Projeto deverão ser elaborados por profissional legalmente habilitado e deverão vir acompanhados com registro da Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA, identificação do autor e assinatura em cada um dos documentos elaborados. O Projeto deve apresentar ainda, todo o detalhamento das estruturas e circuitos, bem como os cálculos de todo o sistema de geração, de distribuição, de proteção, de aterramento. Além das plantas e diagramas, e cálculos estruturais de suporte e construções civis.

Os detalhamentos dos compartimentos deverão considerar as recomendações dos equipamentos, os acessos de manutenção, a logística de acesso e o transporte ao local da obra/serviço. Todas as características dos materiais e equipamentos (fabricação, modelo, norma de certificação), deverão estar listadas, bem como os seus catálogos e manuais, incluindo os equipamentos de controle, monitoramento e medição do sistema fotovoltaico, quando instalado. Um cronograma detalhado com as atividades facilitará o acompanhamento e supervisão dos serviços e facilitará a resolução de problemas.

O Projeto, quando finalizado, deverá incluir os dados básicos do sistema e as informações relacionadas com o projeto:

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

Localização do projeto;

Capacidade do sistema (CA e DC);

Módulos fotovoltaicos e inversores – fabricante, modelo, quantidade;

Informações dos projetistas do sistema;

Informações da CONTRATADA e do responsável pela instalação do sistema;

Diagrama unifilar e trifilar do sistema FV;

Especificações gerais dos arranjos;

Tipo do módulo;

Número de módulos;

Número de módulos por string;

Número de strings;

Informação das strings;

Tipo de cabo utilizado na string, secção e comprimento;

Especificação (faixa de tensão e corrente) dos dispositivos de proteção contra sobretensão;

Características elétricas do arranjo;

Especificações dos cabos principais do arranjo;

Localização, tipo e faixa de operação dos dispositivos de proteção contra sobretensão; e

Aterramento e proteção de sobretensão.

Os produtos devem ser constituídos de relatório preliminar - concepção, planejamento e avaliação da melhor opção para instalação do sistema de energia fotovoltaico - do Projeto, do Caderno de Especificações e Encargos, e do suporte ao

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

registro do sistema junto à concessionária de energia, que inclui o dimensionamento e projeto de instalação de painéis solares, do suporte à homologação junto à distribuidora de energia.

### **1.2 ESTIMATIVA DE DESPESA**

O valor estimado da contratação é de R\$ 103.306,18 (cento e três mil e trezentos e seis reais e dezoito centavos) obtidos através de média aritmética de 03 (três) propostas comerciais em anexo. Foi necessária a cotação diretamente com empresas com notória capacidade de execução devido aos serviços aqui elencados não estarem disponíveis para composição em banco de dados oficiais.

## **2 ANÁLISE DE CUSTOS TOTAIS DA DEMANDA**

Considerando que o contexto desta demanda é para uma unidade judicial, conforme já disposto no tópico 1.1, os custos totais incluem apenas a contratação de serviços objeto desta contratação. Assim, cabe considerar como orçamento estimado o valor indicado no tópico 1.2 – Estimativa de Despesa.

## **3 SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO**

### **3.1 RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS**

Quanto aos recursos materiais e humanos, a contratada deverá fornecer todos os recursos necessário para a plena execução dos serviços objeto do contrato.

A Contratada deverá fornecer todo o suporte logístico para a execução dos serviços, tais como transporte, isolamento de área, movimentação de carga, dentre outros que porventura forem demandados, sem ônus ao Contratante.

Quanto aos recursos humanos, a execução dos serviços contratados pressupõe a existência dos seguintes papéis e responsabilidades:

- Preposto da contratada: integrante da contratada com capacidade gerencial para tratar de todos os assuntos previstos neste Termo de Referência e no instrumento contratual correspondente, sem implicar em ônus para o contratante;

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

- Responsável Técnico: funcionário da Contratada, responsável pelos laudos, pelos trâmites com a Concessionária, pela documentação junto ao CREA-MA. Tal funcionário deve estar em dias com suas obrigações junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão e deve possuir acervo técnico de pelo menos 01 (uma) instalação de subestação aérea;
- Fiscal de contrato: integrante da Diretoria de Engenharia que exercerá a função operacional de acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, relatando os fatos à autoridade competente; anotar as ocorrências em registro próprio; e determinar a regularização de problemas na execução contratual;
- Gestor de contrato: integrante da Diretoria de Engenharia do Tribunal, que exercerá função de supervisão, acompanhando, fiscalizando e intervindo na execução contratual, de tal forma que garanta a fiel observância das cláusulas contratuais e a perfeita realização do objeto.

Não haverá ingerência do Tribunal em qualquer das atribuições de gestão de equipe da contratada, exceto naqueles casos que digam respeito eminente e exclusivamente a aspectos técnicos.

### **3.2 DESCONTINUIDADE DO CONTRATO**

O contrato administrativo é a base para o funcionamento da máquina pública. A legislação norteadora dos contratos administrativos por entes públicos é a Lei N° 14.133/2021.

Sendo assim, no caso de uma eventual interrupção contratual, que impeça o fornecimento dos serviços da **CONTRATADA**, é possível utilizar os dispositivos legais contidos nessa legislação, como por exemplo, rescisão contratual e contratação emergencial, bem como outros dispositivos previstos, a fim de restabelecimento dos serviços.

## **4 ESTRATÉGIA PARA CONTRATAÇÃO**

### **4.1 NATUREZA DO OBJETO**

Os serviços a serem contratados não são de natureza continuada e servirão somente para a execução do objeto em questão, de acordo com a demanda da instituição, especificados no Termo de Referência.






**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**




**4.2 MODALIDADE E TIPO DE LICITAÇÃO**

Tendo em vista que os serviços a serem prestados possuem valor estimado de R\$ 103.306,18 (cento e três mil e trezentos e seis reais e dezoito centavos), levou à Diretoria de Engenharia a sugerir *Contratação direta – Dispensa de Licitação*, em conformidade com a Lei Federal Nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos) e suas alterações, e de acordo com a disponibilidade orçamentária e a necessidade da Administração.




**5 ANÁLISE DE RISCOS**

<b>Risco 1</b>		Risco	<b>Indisponibilidade de orçamento para contratação</b>		
		Dano	1. Inviabilidade na contratação 2. Não execução do objeto		
	<b>ANÁLISE</b>	Probabilidade e	Baixa		
		Impacto	Alta		
		Nível de Risco	 ( )	 (■)	 ( )
	<b>RESPOSTA AO RISCO</b>	Ação Preventiva		Responsável	
		1 Mobilizar Administração quanto a disponibilidade de recurso para o serviço		Diretor de Engenharia	
		Ação de Contingência		Responsável	
		1 Propor inclusão do orçamento com vistas a proporcionar alinhamento		Diretor de Engenharia	

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

			direto com a presidência do TJMA.		
<b>Risco 2</b>		Risco	<b>Contratação não realizada</b>		
		Dano	1. Não execução do objeto		
	ANÁLISE	Probabilidade	Baixa		
		Impacto	Alta		
		Nível de Risco	 ( )	 (■)	 ( )
	RESPOSTA AO RISCO	Ação Preventiva		Responsável	
		1. Realizar pesquisa de mercado com empresas especializadas no serviço afim de verificar disponibilidade e interesse na execução.		Diretoria de Engenharia	
		Ação de Contingência		Responsável	
		1. Realizar uma lista com a ordem crescente de valores das propostas e ir chamando a empresa seguinte no caso de não contratação da primeira colocada e assim sucessivamente.		Coordenadora de Licitação e Contratos	

**PODER JUDICIÁRIO**  
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO MARANHÃO**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA**

<b>Risco 3</b>		Risco	<b>Atrasos na entrega do objeto</b>		
		Dano	1. Demora no atendimento 2. Necessidade de aditivo de prazo		
	<b>ANÁLISE</b>	Probabilidade e	Baixa		
		Impacto	Médio		
		Nível de Risco		 ( )	 ( )
	<b>RESPOSTA AO RISCO</b>	Ação Preventiva		Responsável	
		1. Fornecer todos os documentos necessários para a execução dos serviços e monitorar riscos		Fiscal técnico do Contrato	
		Ação de Contingência		Responsável	
		1. Aplicar sanções previstas no contrato.		Fiscal e Gestor do Contrato	

**6 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS PRELIMINARES**

**PATRYCKSON  
MARINHO SANTOS**

Assinado de forma digital por  
 PATRYCKSON MARINHO SANTOS  
 Dados: 2022.08.29 16:27:49  
 -03'00'

**Patryckson Marinho Santos – Mat. 172.791**

Analista Judiciário – Engenheiro Eletricista  
 Divisão de Obras e Serviços